

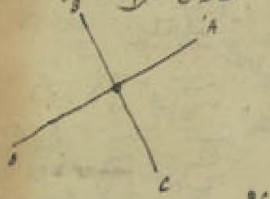
۱. خط مستقیم را به دو خط متوازی تقسیم کردیم
 ۲. مستطیلان مساوی است که در دو خط موازی قرار دارند
 ۳. BC مستقیم که دو خط موازی را قطع می‌کند
 ۴. BC در هر دو خط موازی
 ۵. BC در هر دو خط موازی
 ۶. BC در هر دو خط موازی
 ۷. BC در هر دو خط موازی
 ۸. BC در هر دو خط موازی
 ۹. BC در هر دو خط موازی
 ۱۰. BC در هر دو خط موازی
 ۱۱. BC در هر دو خط موازی
 ۱۲. BC در هر دو خط موازی
 ۱۳. BC در هر دو خط موازی
 ۱۴. BC در هر دو خط موازی
 ۱۵. BC در هر دو خط موازی
 ۱۶. BC در هر دو خط موازی
 ۱۷. BC در هر دو خط موازی
 ۱۸. BC در هر دو خط موازی
 ۱۹. BC در هر دو خط موازی
 ۲۰. BC در هر دو خط موازی
 ۲۱. BC در هر دو خط موازی
 ۲۲. BC در هر دو خط موازی
 ۲۳. BC در هر دو خط موازی
 ۲۴. BC در هر دو خط موازی
 ۲۵. BC در هر دو خط موازی
 ۲۶. BC در هر دو خط موازی
 ۲۷. BC در هر دو خط موازی
 ۲۸. BC در هر دو خط موازی
 ۲۹. BC در هر دو خط موازی
 ۳۰. BC در هر دو خط موازی
 ۳۱. BC در هر دو خط موازی
 ۳۲. BC در هر دو خط موازی
 ۳۳. BC در هر دو خط موازی
 ۳۴. BC در هر دو خط موازی
 ۳۵. BC در هر دو خط موازی
 ۳۶. BC در هر دو خط موازی
 ۳۷. BC در هر دو خط موازی
 ۳۸. BC در هر دو خط موازی
 ۳۹. BC در هر دو خط موازی
 ۴۰. BC در هر دو خط موازی
 ۴۱. BC در هر دو خط موازی
 ۴۲. BC در هر دو خط موازی
 ۴۳. BC در هر دو خط موازی
 ۴۴. BC در هر دو خط موازی
 ۴۵. BC در هر دو خط موازی
 ۴۶. BC در هر دو خط موازی
 ۴۷. BC در هر دو خط موازی
 ۴۸. BC در هر دو خط موازی
 ۴۹. BC در هر دو خط موازی
 ۵۰. BC در هر دو خط موازی
 ۵۱. BC در هر دو خط موازی
 ۵۲. BC در هر دو خط موازی
 ۵۳. BC در هر دو خط موازی
 ۵۴. BC در هر دو خط موازی
 ۵۵. BC در هر دو خط موازی
 ۵۶. BC در هر دو خط موازی
 ۵۷. BC در هر دو خط موازی
 ۵۸. BC در هر دو خط موازی
 ۵۹. BC در هر دو خط موازی
 ۶۰. BC در هر دو خط موازی
 ۶۱. BC در هر دو خط موازی
 ۶۲. BC در هر دو خط موازی
 ۶۳. BC در هر دو خط موازی
 ۶۴. BC در هر دو خط موازی
 ۶۵. BC در هر دو خط موازی
 ۶۶. BC در هر دو خط موازی
 ۶۷. BC در هر دو خط موازی
 ۶۸. BC در هر دو خط موازی
 ۶۹. BC در هر دو خط موازی
 ۷۰. BC در هر دو خط موازی
 ۷۱. BC در هر دو خط موازی
 ۷۲. BC در هر دو خط موازی
 ۷۳. BC در هر دو خط موازی
 ۷۴. BC در هر دو خط موازی
 ۷۵. BC در هر دو خط موازی
 ۷۶. BC در هر دو خط موازی
 ۷۷. BC در هر دو خط موازی
 ۷۸. BC در هر دو خط موازی
 ۷۹. BC در هر دو خط موازی
 ۸۰. BC در هر دو خط موازی
 ۸۱. BC در هر دو خط موازی
 ۸۲. BC در هر دو خط موازی
 ۸۳. BC در هر دو خط موازی
 ۸۴. BC در هر دو خط موازی
 ۸۵. BC در هر دو خط موازی
 ۸۶. BC در هر دو خط موازی
 ۸۷. BC در هر دو خط موازی
 ۸۸. BC در هر دو خط موازی
 ۸۹. BC در هر دو خط موازی
 ۹۰. BC در هر دو خط موازی
 ۹۱. BC در هر دو خط موازی
 ۹۲. BC در هر دو خط موازی
 ۹۳. BC در هر دو خط موازی
 ۹۴. BC در هر دو خط موازی
 ۹۵. BC در هر دو خط موازی
 ۹۶. BC در هر دو خط موازی
 ۹۷. BC در هر دو خط موازی
 ۹۸. BC در هر دو خط موازی
 ۹۹. BC در هر دو خط موازی
 ۱۰۰. BC در هر دو خط موازی

بازرسی شد
۲۰۲۰

کتابخانه مجلس شورای ملی	
کتاب	توضیح الاشکال
مؤلف	آقای سید محمدصادق طباطبائی به کتابخانه مجلس شورای ملی
جلد	۱۹۱۰ (۱۹۱۰)
از کتب	(مخطوط)
موضوع	هندسه
تعداد کتب	۱
تاریخ ثبت	۱۳۴۴

خطی اهدائی
کتابخانه
مجلس شورای
اسلامی
۷۹۳

مربعی که در این شکل دیده می شود
مستطیل است که در این شکل دیده می شود



مربعی که در این شکل دیده می شود
مستطیل است که در این شکل دیده می شود
مربعی که در این شکل دیده می شود
مستطیل است که در این شکل دیده می شود
مربعی که در این شکل دیده می شود
مستطیل است که در این شکل دیده می شود



بازرسی شده
۶-۳۶

کتابخانه مجلس شورای ملی

توضیح الاشکال

مؤلف () از کتب ()

جلد ()

آقای سید محمد صادق طباطبائی به کتابخانه مجلس شورای ملی

شماره ثبت کتاب ۷۹۳

۱۲۹۳

خطی اهدائی
کتابخانه
مجلس شورای
اسلامی
۷۹۳

اعداد مقالات و اعداد
 هر کتاب و جز ۱۵ مقاله و هر
 بنظر جمع و ۱۵۰ مقاله و هر کتاب

فصل اول در بیان
 احوال و احوال و احوال
 و احوال و احوال و احوال
 و احوال و احوال و احوال

مقاله دوم	مقاله اول	مقاله اول
۱۳	۳۱	۳۱
چهارم	پنجم	ششم
۱۶	۳۵	۳۵
هفتم	هشتم	نهم
۳۹	۳۵	۳۵
دهم	یازدهم	بهار
۴۱	۴۰	۴۰
سیزدهم	چهاردهم	پنجاه و یکم
۴۱	۴۰	۴۰
پنجاه و یکم	پنجاه و یکم	پنجاه و یکم
۴۱	۴۰	۴۰

۶
 و هر کتاب و هر کتاب
 و هر کتاب و هر کتاب



بیاورد منت که جمیع اشکال بن کتب خواهد رفتن و خواهد

در حاشیه همان اشکال کتب بجز است به غیر تبدیل خواهد

و بعضی از این اشکال را در کتب خود کشف و بکشف و بطلب آورده باشند

آن کتب را وقت قیامت مقید به کلام این کتب باشند

تذکره اشکال کتب بجز است به غیر تبدیل خواهد

بسم الله الرحمن الرحیم

سپاسی که مفسرسان کارخانه ابداع از تقریر او عاجز آیند و ستایشی که میسازند
و قهرخانه اشعاع از تقریر او عاجز سازد و در کار و کبریا بیست و چهل نشانه که را امدان عالم
لا ممکن در استعلام طول و عرض عظمت او حیران اند و پنج بندگان همشده امکان
اقتدای او از عزت او دال و ذکر کردان فلاطون عقل دانه رسته آن که بگویند
و قابل عقیده نظریه انواع غریبه ضایع او را عقل نماید و آئیندگی خیال را نه مرتبه آن
که به قدرت بر این حسیه به پیوسته اشکال عجب بدیع او را بخیل کند و مری که در بخت
ارتفاع افشا بختش از آن بالاتر که با آن کثرت توان شمرد و یکی که در قافی
اشباه بکشتش از آن بالاتر که بگوید توان بی برد و توانی که تری
تروی و موعود می ممکنات پاره از محیط دایره قدرت او است و بی توانی که

برکت

برکت از کرات معقولات بیکو نه فقط مفروضه از سطح و غیره باشد بلکه جلال خالق
که کارش بحد و فرا به دراری ثواب و سیار است از رحمت کامل او است و هیچ که
اشکال لب طایفه صمد غیر بر موانید مختلفات از رات شام او و مصلوات نهایت
و نیجات بی نهایت بر پختی که جمیع اقطار را بر بنو ظهور خود روشن و حقایق عالم را
فاق را به بیان دانی خویش مانع و مبرهن گردانند عقل کل و بگویند که بگویند
و نفس کل را به کشتش در ستمش نام غیرش منور بنو کشتش تمام قبول الی دوم نشود
متمم دانند و بر قوتش عالم او و خلق هم مجرود و هم جسم بر نشین کرسی حساب
و مرغ زبیر و پادشاه ام کتاب مرتبه خجالت جبهان را و پستی و هایش رفیقان
و یمن نفس ذات انقدر طغیان را بسجلی ابتداش و شیف مدد و قوم
مؤمنین و کج چهل و نه استنبطش از قلم بر کار قدرت سبحانی متین و ضلالت و
بختی خوف از جاده تریشش را آیات خرقانی مبین عروس کج بخت جنتی که
شش و در زانو مظهر به مجالش و خواهر عروس که بر زوال دنیا است و کل جان
و شمشاد فاشه موالاتش در لایع محفوظ جان نیکو در خط صمد بهر کتاب
و دیوان کشتی که یک اسفار پی پست کرمی شمعش از انفسه و کی زود بر
اصدی مامون نه و بدون اتهامات بود دریش از قهر و بر امانی نفسانی

فردی مصلحت نه در تئالی پنهان واحد الموالش که در کارگاه وضع ازلی و وزیر پر
 نظیر دیوان خانه سلطان لم یزلی جمله مشکلات را حلال و قاطع مصلحت را
 محال بنی جانی عالم را شاقول وجود عقول و نفوس را قواول اگر فی حقیقه
 صادم قطع با انکشافش از نیام تو غم قطع از کشور اچا نماید وجود کائنات
 از تو هم نگاری چه جای تامل از سطح سنوی خطی مستقیم در زیاده
 ماده عدم کیزان کرد و در کوه و درخت و غنچه از جزا شام پیر قوی بر
 شتات لب غله و موله چرخ مضطرب از رویای فانی فانی فانی فانی
 نماید اسطوره بنیان موجودات چون تجوز در امان که زمین پنهان شود بخت
 متوالیه برآل و اولاد و مجادشان که در کتبشان از همه ابدال و تفصیل مری
 و از شایسته کس و غلب و تبدیل معنی نجوم آسمان هدایت و بروج ملک کرا
 و منکرشان بکوه رفیع و کوه و احم و فانی و اجم دور و غلای سپرد و از نظر
 و کوشان صغره ایت پی ادوار و اوج ملاء اعلی در شمس تبیین مکرشان
 عملیات ناظر و پی استقرار صلی از طلیسم باقت بالا رما و آرب
 با لم صاد و با جرت الحدودات الاعداد و مالف السوات با حاد و درست
 و اکیال لها و تاد خامنه کشنده نراب اندام طالبان معرفت حقایق اشیا

مندی

مندی این ابی در زرقاق و قد آمد لاکت بایشما بر موه که از شمس چش
 نگار شمس می نماید که از جمله اصول موضوعه طوائف انام و علوم متعارفه بین کما
 و العالم آن است که عروج روح انسان از حقیقت انانیت با وج روحانیت
 اکتب معارف حقیقه خیالی است در بحر کمال و ترقی و دارین حق و حوائث بقای
 کثیر انقادی انانیت پی کف عیون بقیده امری است در معرض زوال و ابع و ابطه
 شکی نفس از کثافت جهالات بزمه نفوس فانی که توان رسید و پی و سیک
 قلب کبی کالات مندرج در کف عقول مقدسه نباید که دید و عروس کسات
 و دجانی در کرمه دق دانش و شمس است و سرایه لذت با و دانی و در کرمه
 مکر در کارخانه از شمس و شبهه نیست که از جمله علوم یقینه و معارف حقیقه علم
 چند است زیرا که جمع مادی و مقدمات آن شکست در شکست قطعیات
 و یقینات است و همه دلائل و برای این آن قلم در نظم شایدهات و حیات
 ذک متاع آن اجم و فواید شمس اتم زیرا که کل مباحث تعلیقات منشی بر
 آن است و محل مطالب و یقینات موقوف بر یافتن آن بدون شکست
 جقائاتی و مضاع و جوامع اثری نمی توان رسید و پی تثبیت با آن بد قانی احوال
 اجسام علویه پی نمی توان برد بل کثری از فنون طبعیه و جم غفیری از سائل کسب

موقوف بر آنست و با وجود این از جهت مرغاب و جوع سلیقه و دوائی سبب ناله
 و از برای گدازی دیده بعیرت دارد و بخت در غایت کمال از بان سبب عیله را
 بچونیست موافق و انعام که زده کلید را مغزیست و بی و با بکمال استقامت طایع
 بدون آن متعصبست و تحت تیراج بی واسطه آن متعصب و از این جهت این
 شریف اول تعالیم قدما حکما می بود و باین علت افلاطون الهی غیر مندرس را
 از دخول مدرس خروشی نمود و چون جامع این فن کمالیست که مغربست با
 قلدیس موری و جمعی از حکماء اسلام از از زبان یونانی زبان عربی نقل نموده
 و بعد از ایشان افضل حکماء اندلسین و علم القلاء ابرقین فیلسوف محقق و دیگر
 مدق سحر فزون اولین و آخرین خطبه فیلسوفی اعلی آنست که فیاض اعلی عین از
 تحریر و تندیب نمود و زوایدی چند از اختلاف و فروع و استنباطات و بزرگان
 و تقدیرات از افکار خود و از افکار سایر حکماء بآن ضم نموده و باین جهت
 کتابی شد و در نهایت شفیق و تندیب یکین پساری از مطالب و باین آن فی الجمله
 اشکالی داشت و جمیع بونوع بود و بسیاری از او را آن اخیام سیفی پاناست داشت
 و بعضی از موافق تفریری دیگر الهی بود و مع ذلک بزبان عربی بود و بسیاری از
 وقایع نهان با اعتبار عدم ربط و در جهت از غم فیض ادراک آن بی نصیب بود

مکرر جده ب مدرست

خبر حکماء و غیره

لذا

لذا این فیضاغت را بطاهر رسید که از زبان فارسی نقل نماید و اشکالات
 از آن نویسنده کند و بعضی از نوایده که از بعضی کتب و حواشی استنباط شده است بآن
 ضم نماید و هر چند قطب کف تحقیق و قطب الدین معروف بعلامه شیرازی اصل
 کتاب اقلیدس را از زبان فارسی ترجمه نموده است اما ترجمه منحصرست بلفظ
 نمودن اصل اشکال اقلیدس و مطلقا متعرض پاناست و نوایده خارج و چنین
 متعرض بونوع افلاکات و چنین اشکالات نشده است و با بکمال غیر از فارسی نموده
 اصل کتاب اقلیدس لفظ بلفظ متعرض امری دیگر نشده است و با وجود این فارسی
 بر طبع اکثر اهل این زمان غریبست و بکلمات مذکوره فایده تامه از آن
 نمی توان یافت و باین سبب شهرت چند آن در میان طلبه ندارد و طریقه
 حیرت در این کتاب است که افکار بزرگوار در آن عبارت لفظا بلفظ نمی گنم
 بلکه اصل دعوی و برهان چه از اصل کتاب چه از پاناست بخوبی که حق بیان باشد
 و اطلاق در آن نباشد مذکور می نمایم و اگر چه تقدیم و تاخیر بعضی کلمات باریز
 نمودن بعضی از نوایده و عبارات باشد و آنچه از او را و باین مطوبه که محتاج
 ابر است و صاحب کتاب و خواه متعرض آن نشده اند همه را ذکر می کنیم و بجهت
 از نوایده و باین بجهت بعضی عبارات در حاشیه ذکر می نمایم و آنچه را خواصه خود

فرموده است با اعتبار از اول کتاب اشاره بآن میکنم باین نحو که هرگز
 و دیگر که خواهر برادر با اعتبار این است که اول کتاب اقلیدس را بخرید و بنویسید
 اثبات اشکال موقوف است بر حدود و اصول موضوعه و علوم متعارفه که در اول کتاب
 شده است و اشکال هم بعضی موقوف بر بعضی دیگرند لهذا باید در پنج در موضع نوشت
 حواله بشود پنج اشتباهی باقی ماند پس از برای بحدود و حواله بجزیه ثبت می شود
 و از جهت حواله با اصول موضوعه بجزیه ثبت می شود و از جهت حواله به علوم متعارفه
 بجزیه ثبت می شود و اما فاصله حواله اشکال باین نحوست که هرگاه شکل موقوف
 علیه و شکل موقوف بر دو در یک متعلق باشند پس رقم عدد شکل موقوف علیه بجزیه
 با رقم هندسه ثبت می شود و دیگر رقم متعارف نمی شود و اگر شکل موقوف علیه
 در متعلق باشد و شکل موقوف در متعلق دیگر باشد در این صورت دو رقم بجزیه
 ثبت می شود و فاصله لفظی یکی از برای عدد شکل موقوف علیه و دیگری از برای
 متعلق مثل ^{۱۰} یعنی شکل چهارم از متعلق اول و باقی احوالات بر این قیاس مسلم
 می شود و مناسب دهم در این توضیح اشکال استی نایم و الله استعان علیه
 الکمالان محرر طاب ثراه بعد از حمد الهی و درود بر حضرت رسالت پناهی فرمود
 است که چون که من فارغ شدم از تخریر کتاب محلی که از محضر حضرت بلیغ رس فرموده

این کتاب را در این شهر
 در این شهر از این شهر
 در این شهر از این شهر
 در این شهر از این شهر
 در این شهر از این شهر

نایب دانستم که تخریر کنم کتاب اصول هندسه را و صاحب را که مکتوب است با
 قید سه موردی با خطاری که اخطای در فهم نباشد و نهایت برسانم هرگز در اثبات
 مقامد و بحثی که بخر نشود با خطایی که عال آورنده باشد و نیز فراموش کنم که اضافه
 نایم با آنچه لایق بود باشد از نوایدی که استفاده کرده ام از کتابهای اهل این
 علم یا استنباط کرده ام بجز خود و مناسب دانستم که آنچه را اضافه میکنم امتیاز بدم
 از آنچه یافت می شود در اصل کتاب اقلیدس در دو نسخه ثابت و پنج باب باشد
 باین نحو که آنچه را اضافه میکنم معذرت بقول یا بقول میکنم و با اختلاف الواو
 اشکال و از نام باین نحو که آنچه کتاب است اصل بر من رسم کردم و از نام است
 و آنچه اضافه می شود بکس این رسم شود پس چنین کردم در حالتی که توکل کننده
 بودم بر خدا و او کفایت کند و است مراد بر او است اعتقاد من بعد از آن که
 فرموده است که من میگویم که کتاب اقلیدس مثل است بر بازده متعلق با و
 که در آخر اولی شده اند و مجموع اشکال پانزده متعلق چهار متعلق است شکل است
 در نسخه پنج و در نسخه ثابت ده شکل از عدد مذکور زیا در است و نیز در بعضی
 مواضع در میان دو نسخه اختلاف در ترتیب واقع شده است و در مواضع
 در میان دو نسخه عدد اشکال را بجزیه رقم میکنم و در موارد اختلاف عدد اشکال نسخه

این کتاب را در این شهر
 در این شهر از این شهر
 در این شهر از این شهر
 در این شهر از این شهر
 در این شهر از این شهر

این کتاب را در این شهر
 در این شهر از این شهر
 در این شهر از این شهر
 در این شهر از این شهر
 در این شهر از این شهر

طرف آن محیط دایره‌ای شود از آن طرف دایره که کند و آن دایره را نصف می‌کند و آن
 با هر دو نصف محیط دایره بدو نصف دایره محیط می‌شوند و خط مستقیم که بر دو طرف
 محیط دایره‌ای شود تا به مرکز کند و او را وتر خوانند و آن محیط دایره را بدو قسم
 قسمت میکند و با آن دو قسم محیط احاطه می‌کند بدو قطعه مختلف از سطح دایره که
 یکی کوچک تر از نصف دایره و دیگری بزرگ تر از نصف است و اشکال مستقیمه
 الاضلاع آن بود که چند خط مستقیم با هم محیط شود و اول این اشکال مثلث است و
 مثلث آن بود که سه خط بان محیط شود و مثلث باعتبار اضلاع بر سه قسم است
 اگر همه اضلاع او برابر باشند و او را مثلث متساوی الاضلاع گویند
 اگر دو دساق او برابر باشند و او را مثلث متساوی الساقین میگویند
 اگر همه اضلاع او با یکدیگر متفاوت باشند مختلف و او را مثلث مختلف الاضلاع می
 گویند و باعتبار زوایای نیز بر سه قسم است زیرا که نمی‌تواند شد در یک مثلث دو
 زاویه منفرجه یا دو قائمه یا یک منفرجه و یک قائمه واقع شود باعتبار اینکه هر یک
 مثلث برابر دو قائمه است هم چنانکه بعد از این که گویند خواهد شد پس یک زاویه
 آن قائمه است و از آن قائم الزام می‌کند و یا یک زاویه آن منفرجه است و از آن
 منفرجه الزام می‌کند و یا یک زاویه آن قائمه و منفرجه نیست بلکه همه موارد



و او را

و او را حاد الزام می‌کند و بعد از مثلث از جمله اشکال مستقیمه الاضلاع دو دیگر
 اضلاع است و دو از آن اضلاع آن است که چهار خط با هم مستقیم شود محیط و آن
 قسم است مربع و مربع آن است که همه اضلاع آن مساوی باشند و همه زوایای
 آن قائمه باشند مستطیل و مستطیل آن است که همه زوایای آن قائم باشند اما
 همه اضلاع آن با یکدیگر متفاوت باشند بگویند و وضع مقابل با یکدیگر متفاوتی باشد
 و همه زوایای آن قائم باشند مستطیل و مستطیل آن است که همه زوایای آن
 آن قائم باشند اما همه اضلاع آن با یکدیگر متفاوت باشند بگویند و وضع
 مقابل مساوی باشند و دو زاویه مقابل هم مساوی باشند و منفرج
 و منفرج آن است که هر دو از آن اضلاع آن است که غیر از چهار قسمی باشد که مذکور
 شد و هر شکلی که زیاده از چهار خط با هم محیط شود از آن اشکال مستقیمه الاضلاع
 خطی مستقیم اند که بر سطح منتهی باشند بگویند با یکدیگر ملاقات نکنند و اگر ملاقات
 غیر از آنجا که منتهی شوند **اشکال المثلثات** چند مقدمه است که بعضی را مختصر
 ثراه زیاده است و بعضی در اصل کتاب آمده است بوده است اما آنچه در
 خود بیان کرده است که گفته است که لازم است که کتاب کرده شود که هر یک از
 و خط مطلق و سطح مطلق و خط مستقیم و سطح مستوی و دایره که موجودند و هم چنین با

و او را حاد الزام می‌کند و بعد از مثلث از جمله اشکال مستقیمه الاضلاع دو دیگر
 اضلاع است و دو از آن اضلاع آن است که چهار خط با هم مستقیم شود محیط و آن
 قسم است مربع و مربع آن است که همه اضلاع آن مساوی باشند و همه زوایای
 آن قائم باشند مستطیل و مستطیل آن است که همه زوایای آن قائم باشند اما
 همه اضلاع آن با یکدیگر متفاوت باشند بگویند و وضع مقابل با یکدیگر متفاوتی باشد
 و همه زوایای آن قائم باشند مستطیل و مستطیل آن است که همه زوایای آن
 آن قائم باشند اما همه اضلاع آن با یکدیگر متفاوت باشند بگویند و وضع
 مقابل مساوی باشند و دو زاویه مقابل هم مساوی باشند و منفرج
 و منفرج آن است که هر دو از آن اضلاع آن است که غیر از چهار قسمی باشد که مذکور
 شد و هر شکلی که زیاده از چهار خط با هم محیط شود از آن اشکال مستقیمه الاضلاع
 خطی مستقیم اند که بر سطح منتهی باشند بگویند با یکدیگر ملاقات نکنند و اگر ملاقات
 غیر از آنجا که منتهی شوند **اشکال المثلثات** چند مقدمه است که بعضی را مختصر
 ثراه زیاده است و بعضی در اصل کتاب آمده است بوده است اما آنچه در
 خود بیان کرده است که گفته است که لازم است که کتاب کرده شود که هر یک از
 و خط مطلق و سطح مطلق و خط مستقیم و سطح مستوی و دایره که موجودند و هم چنین با



و همچنین باید بسیم کرده شود که مای توانم بر سطحی و بر سطحی نقطه فرض کنیم و بر خط
بر سطحی باشد می توانیم فرض کرد که خطی بر دیگر شود و همچنین باید قبول کرده شود
که برکت از خط و خط مستقیم و سطح مستوی می تواند شد که بر شل خود منطبق شود
و فصل شش در بیان دو خط خط است و میان دو سطح خط است و اما مقدمه ای که در
اصل کتاب آمده پس بود است آن است که مای توانیم در میان هر دو خط
خطی مستقیم کنیم و هرگاه خط مستقیم شایین داشته باشد می توانیم ادراک استقامت
که دارد و اخراج کنیم و بر هر خط به بعدی که خواستند باشیم می توانیم دایره بکشیم و زرد
فقط به یکدیگر کشای اند و دو خط مستقیم بر یک سطح خطی شود و هرگاه خط
مستقیم واقع شود بر دو خط مستقیم نو یک دوزاد بر دو خط در یک جهت که از دو
نقطه باشند پس اگر آن دو خط مستقیم را اخراج کنند و این جهت با یکدیگر موا
یکند شایین می کنیم که اب خطی است مستقیم واقع می شود و بر خط مستقیم دیگر که
در دو دایره است و از تقاطع اب با آن دو خط در جهت ج و د دوزاد بر دو خط
حاصل شده است که یکی ح ط و دیگری ح ط است و این هر دو فرض مرکز از دو
ست لهذا باید دو خط د و ز به از اخراج در جهت ج و د با هم ملاقات کنند
مقدمه ای که در اصل کتاب آمده پس مذکور است و محرر گفته است که قضیه اخبره از علوم

فصل ششم

نیست زیرا که بدیهی نیست و در غیر علم هندسه هم ثابت نشده است که در هندسه از یک
امور موضوعه یا معادرات باشد پس اولی آن است که مرتب در میان باشد
نه در معادرات اندازان او را در موضوعی که لایق باشد بدلیل بیان خواهیم کرد
و قضیه نیست که این قضیه اخبره را محرز بعد از شکل از این مثال یک بر هفت شکل
دیگر به هشت شکل اثبات خواهد نمود و بعد از آن گفته است و بدل آن قضیه اخبره
مقدمه دیگر را که واضح است از جمله اصول موضوعه قرار می دهد و آن مقدمه این
که خط مای مستقی که در سطح مستوی باشد هرگاه در یک جهت موضوع بر تابد
باشد یعنی در آن جهت هر چند کشیده شوند باز هم دور تر شوند نمی تواند شد که
در چنین جهت آنها موضوع بر تقارب باشند یعنی در این جهت موضوعی با برسد
که هرگاه اخراج شوند یکدیگر نزدیک تر شوند و بالعکس یعنی اگر در یک جهت
موضوع بر تقارب باشند نمی تواند شد که در چنین جهت موضوع بر تابد باشند
بر چند در پنجم اخراج شوند یکدیگر می شوند نزدیک تر تا اینکه با یکدیگر تقاطع کنند
و در بیان قضیه اخبره مقدمه استعمال سکیم که از اولی سس در مقابل دهم در
دهم هم استعمال کرده است یعنی اثبات قضیه اخبره موقوف است بر این مقدمه را
که گفته است اثبات آن بهشت شکل می شود و شکل ششم از این هفت شکل موقوف است

براین مقدم است و این مقدم آنست که هر دو مقداری که شایسته باشند هر دو از
یک جنس باشند یعنی هر دو یا خط باشند یا سطح و یکی که از سطح دیگری باشد پس اگر
این که را که در تعریف کنیم بالاخره بگانی برسد که آن بزرگتر از مقدار بزرگتر شود
و واجب است که نسیم کرده شود که یک خط مستقیم باشد خط مستقیم که غیر مست
باشد یعنی در یک سمت نباشد بر استقامت متصل نمی شوند بلکه چون با یکی از آنها
بر استقامت متصل می شود یکی خط مستقیم باشد خط مستقیم که در یک سمت
باشد بر استقامت متصل می شود مثلا هرگاه خط اب ج غیر مست باشد
نحوه آن می تواند شد که خط ع با هر سه خط یا با دو خط از آنها بر استقامت متصل
شود بلکه این می تواند شد که یکی از آنها متصل شود بر استقامت آن هرگاه
از سه خط در یک سمت باشند این نحوه است ج می تواند شد که خط ع با هر سه خط
استقامت متصل شود و نیز باید نسیم نمود که هر زادی که مساوی زیادتر باشد
باشد آنهم قائم است و محقق غایب که باید نسیم نمود که زادی قبول نیست بکنند و آن
مقدم را هر چند محرز ذکر کرده است اما در بعضی مواضع احتیاج باومی شود لهذا
او را ذکر کردیم **المقدمه** هرگاه چند چند داشته باشیم که هر یک با غیرین
مساوی باشد باید همه آن چیزها هم با یکدیگر مساوی باشند و هرگاه چند غیر مساوی

باشیم

باشیم و از هر یک بقدر مساوی نقصان کنیم با هر یک بقدر مساوی زیاد کنیم
آنچه باقی می ماند یا حاصل می شود باز با یکدیگر مساوی اند و هرگاه چند غیر مساوی
داشته باشیم و بر هر یک بقدر مساوی زیاد کنیم باز هر یک بقدر غیر مساوی
کنیم آنچه حاصل شود یا باقی ماند با یکدیگر مساوی نیستند و هرگاه چند غیر داشته باشیم
که اگر بر هر یک بقدر مساوی زیاد کنیم باز هر یک بقدر مساوی کم کنیم آنچه
صل شود یا باقی ماند با هم مساوی باشند باید آن چیزها با یکدیگر مساوی باشند
و اگر با هم مساوی نباشند آن چیزها هم با یکدیگر مساوی نیستند و مقدمه آخر را با
چهارم محرز ذکر کرده است بی مقدمه چهارم در بعضی نسخ تحریر بعنوان نسخ مذکور
و هرگاه چند غیر داشته باشیم که هر یک از آنها چند ضعیف بر مین باشند و عدد
اضعاف همه با یکدیگر مساوی باشد باید آنچه با یکدیگر مساوی باشند
اینکه هرگاه عدد خط داشته باشیم و هر یک از آنها ده برابر خطی دیگر باشند
آن عدد خط با یکدیگر مساوی باشند و همچنین است حکم در سطح و عدد و همچنین
اگر چند غیر باشد که هر یک بر مین جزوی دیگر باشند باید همه آن چیزها با هم مساوی
باشند مثل اینکه هرگاه ده خط داشته باشیم که هر یک ثلث خط مین باشند
آن ده خط با یکدیگر مساوی باشند و همچنین است حکم در سطح و عدد و غیره و آنچه

آنست که نقطه خرمابین از خط باشد در نفس خط واقع باشد و در انصورت این
 نیست که این نقطه و طرف خط وصل شود زیرا که در انصورت اب جزئی از ب است
 خواهد بود لهذا این صورت مخور در یک قسم خواهد بود که قسم اول باشد و در قسم دیگر
 در آن واقع نمی شود و کیفیت رسم با شکل این طریق است و در جمع تمام این روشها
 که گفت قسم باشد کیفیت بران مختلف نمیشود بجز آنکه سب که در اصل کتاب مذکور
 آنست که نقطه خرمابین از خط باشد و بر طرف آن واقع شود و در
 نیز احتیاج نیست که این نقطه و طرف خط وصل شود زیرا که نقطه یعنی اچون بر مان
 خط که ب باشد واقع شده لهذا نقطه و طرف متصل شده و با وجود آنکه در اصل
 ندارد و هم چنین احتیاج به وصل نیست زیرا که بعدی میان نقطه و نقطه ب که در
 خط است نیست تا این اندک یعنی وصل شود و مثلث رسم شود و هم چنین احتیاج به وصل
 دایره نیست زیرا که چون در انصورت مثلثی نیست لهذا در مثلث هم که مرکز یک دایره
 بود که خواهد بود پس احتیاج باین دایره نیست بلکه کافی است که یک دایره بر خط
 خط افتد و در این خط سه م بعد پهن خط یکشیم بعد از آن خطی دیگر از مرکز دایره
 بر خط آن هر یکوی که اتفاق افتد اخراج کنیم مثل دایره و رسم که بعد خط سه م
 کشیده شده و بعد از آن خط سه م با خط سه م اخراج شده و طریق بران در صورت

ظاهر

ظاهر است زیرا که هر یک از مرکز دایره ح را در محیط آن اخراج شده و این وجه
 حقیقه وجه دیگر است از برای این شکل و در اصل بیرون اصل کتاب ندارد و هم
 چنانکه بان اشاره شد و از آنکه مذکور شد هشت قسم از اقسام اختلاف است
 شد و در قسم غیر اخراجی در هشت قسم اول ممکن است مثلث است در هر یک از
 و در طرف خط است واقع شود و یک جهت اختلاف در اخراج خط حاصل
 و باین اقسام اختلاف پانزده خواهد شد و هشت قسم که اشکال آنها
 شد یعنی بر آن بود که مثلث بر طرف نقطه رسم شود یعنی در حالتی که خط با ناظر
 مثلث بر بالای آن رسم شده و در انصورت مثلث نامس و دایره باید در تحت
 است باشد نظیر آنچه با ناظر یعنی بر خلاف جهت راس مثلث که سب از آن
 زیرا که با وجود رسم مثلث بر بالای خط است نظیر آنچه ناظر هرگاه و دایره
 کشیده شود که نامس آنها بر طرف بالا باشد نظیر آنچه بود که خط که در
 مثلث است با مثلثی نامس در یک جهت خط واقع شود و خط خواهد بود که خط
 خواهد شد که مرکز دایره کبری یعنی دایره رطه واقع شود پس اشکال هشت قسم
 باین طریق است که مثلث بر تحت خط است واقع شود نظیر آنچه ناظر و نامس
 در فوق نظیر آنچه واقع شود تا مثلث که باشد در تحت خط باشد و نامس

این دایره را می دانند که خط از آن است که در کتاب

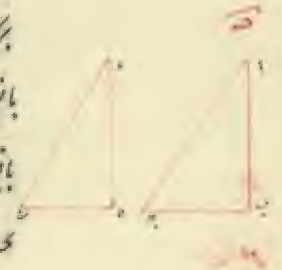
در فوق باشد که اگر تاس در تحت باشد فساد مذکور لازم خواهد آمد و در اینجا اشکال
قسم اول از این هفت قسم رسم شد که چار قسم دیگر هم بران قباس شود و چون
بن بازده قسم معلوم شد بدانکه در هر یک از سه قسم صورت اول خواهد شد
در فوق خط واقع شود یا در تحت آن ممکن است که خط در خارج نشد
واقع شود و ممکن است بر ضلعی از مثل منطبق شود و ممکن است که در داخل مثل
واقع شود و بنا بر این اقسام اول که اب انوار است در نقطه در خط واقع
واقع خواهد شد و در قسم دوم که اب مساوی است در خط منطبق بر خط
خواهد شد و در قسم سیم که اب اطول از سه خط است بر نفس خط واقع
خواهد شد و خط در خارج خط ب خواهد بود اما مسامت آن خواهد بود و این
شقوق در سه قسم صورت دوم و یکت قسم صورت سیم تصور نیست زیرا که در
صورت دوم باید نقطه اب میان مساوی خط ب باشد و اگر خط ب
منطبق بر ضلعی از مثل شود یا در داخل آن واقع شود مساوی با بیاضی معلوم
آید پس در قسم ام این صورت همیشه باید نقطه در خارج مثل واقع شود و در صورت
سیم باید نقطه غیر میان از خط باشد و بر نفس خط نیز واقع شود و اگر خط در خارج مثل
یا داخل آن واقع شود این دو شرط تحقق نخواهند شد لهذا در انوار است همیشه خط

مخطوط

منطبق بر فصلی از مثلث که اس باشد خواهد بود و چون جریان این شقوق نشانه
مختص تمام صورت اول شد خواهد مثلث در فوق خط واقع شود و در تحت
مذاق ام این صورت که بهر دو اختیار شش قسم بود بهر دو قسم خواهد شد
و چون شش قسم صورت دوم و دو قسم صورت سیم و یکین قسم صورت
چهارم بنا نهانم شود بهت و هفت قسم حاصل شد و از هر یک قسم کیفیت رسم
اشکال شش قسم از آن که خط س در خارج از مثلث واقع شد معلوم شد که چنانچه
توضیح این چهار شکل دیگر رسم شد که باقی را بر آن قیاس نمایند و دو شکل اول
از برای اعتبار اول است یعنی واقع شدن مثلث بر فوق خط اس و دو شکل
از برای اعتبار دوم است یعنی واقع شدن مثلث در تحت آن و در هر یک از
شکل اول و دو شکل آخر شکل اول از برای قسم انطباق خط س در است یعنی
از مثلث و شکل دوم از برای قسم دفع آن است و در داخل مثلث در مجموع
چهار شکل مبنی بر قسم اول است و طریق بر آن در مجموع تفاوت نمی کند و
مذکور آن است میخواهم از خط معین بزرگ تر خطی معین کوچکتر جدا کنم پس
پس فرض می کنم که خط معین بزرگ تر خط اب است و خط معین کوچکتر
خط اد است پس از این می گویم از نقطه ا خط او را بخوبی که مساوی خط ج باشد بر

بسم الله الرحمن الرحيم
الحمد لله الذي هدانا لهذا
ما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله
والحمد لله رب العالمين

ابعد از آنجائی که مساوی خط باشد و برده در یک یکیم پس این دایره را
از آن جدا می شود و در مساوی است و از مساوی خط بود و بعد پس از آن
خط خواهد بود پس از خط بزرگ تر که از باشد خط را جدا کردیم که مساوی
ست با خط کوچک تر که خط باشد و هر المثلوب هرگاه دو ضلع در زاویه که در میان
انهاست از مثلث مساوی باشد با دو ضلع و زاویه که در میان آنهاست از مثلث دیگر
بر سبیل تا طرفین زاویه مساوی زاویه و هر یک از دو ضلع بمثلث مساوی باشد
با ضلعی که پیشه است از مثلث دیگر پس در این صورت آن دو ضلع باقی در خط
باشد از آن دو مثلث یک یک که مساوی خواهند بود مثلا هرگاه در دو مثلث است
که در ضلع مساوی ضلع و باشد و ضلع مساوی ضلع و باشد و زاویه
مساوی زاویه باشد باید که ضلع مساوی ضلع و باشد و زاویه مساوی
زاویه باشد و زاویه مساوی زاویه باشد و مجموع مثلث است و مساوی
مجموع مثلث و باشد و دلیل بر این دعوی آن است که هرگاه دو یک یکیم
خط است بر خط و باشد با اعتبار استقامت و تساوی این دو خط نقطه منطبق
شود بر خط و خط منطبق شود بر خط و نقطه انطبق شود بر خط و
زاویه انطبق خواهد شد بر زاویه و باعتبار اینکه مفروض این است که این دو زاویه
یک یکیم



یک یکیم مساویند و همچنین دو خط هم و باعتبار استقامت و تساوی آنها یک یکیم
منطبق خواهد شد و نقطه هر بر خط منطبق خواهد شد و هرگاه این انطباق منطبق
شود یعنی است و دو نقطه بر خط و زاویه انطباق خواهد شد و خط و خط و خط و خط
هر بر خط منطبق شود باید این خط مساوی هر خط و منطبق شود و از آن لازم می آید
که دو خط مستقیم یک سطح محیط شوند و این باطل است و هرگاه جمع اینها
بر جمع اضلاع جمع زوایا بر جمع زوایا بر سبیل ثنائی یک یکیم منطبق شوند باید
جمع اضلاع با جمع اضلاع و جمع زوایا با جمع زوایا بر ثنائی مساوی باشند و
و مثلث هم یک یکیم مساوی باشند و هر المثلوب هر مثلث که متساوی
باشد و زاویه قاعده آن مساوی یک یکیم و هرگاه در دو مثلث از اجزای کم تر
که در مثلث قاعده آنها حادث می شوند مساوی یک یکیم پس فرض می کنیم که
مثلث است متساوی الاضلاع است و دو مثلث است و با یک یکیم مساوی است
پس می گوئیم که باید دو زاویه قاعده او یعنی دو زاویه است و است و یک یکیم
مساوی خواهند بود پس در این شکل باید این دو دعوی ثابت شود و از این
اثبات این دو دعوی بر خط است نقطه را فرض می کنیم و از خط و خط و
را جدا کنیم و یک یکیم مساوی باشد و دو خط است و در لای یک یکیم پس یک یکیم



اولی می گوئیم در دو مثلث $ا ب ر$ و $ا ب ج$ دو ضلع $ا ب$ با یکدیگر مساوی اند پس
 در $ب$ و $ج$ ضلع $ا ب$ هم با یکدیگر مساوی اند لعل و زاویه $ا ب ر$ در دو مثلث مشترک است
 پس شکل دو ضلع $ا ب ج$ و $ا ب ر$ هم با یکدیگر مساوی خواهند بود و در زاویه $ا ب ر$
 هم با یکدیگر مساوی خواهند بود و لعل در دو مثلث $ا ب ر$ و $ا ب ج$ دو ضلع $ا ب$
 و $ج$ مساوی اند بفرض و دو ضلع $ا ب ر$ و $ا ب ج$ هم با یکدیگر مساوی اند چنانچه در دو
 اولی ثابت شد و در زاویه $ا ب ر$ و $ا ب ج$ هم با یکدیگر مساوی اند زیرا که در دو مثلث
 ثابت شد پس شکل دو زاویه $ا ب ر$ و $ا ب ج$ مساوی خواهند بود هرگاه که
 دو زاویه مساوی را باینکه از دو زاویه $ا ب ر$ و $ا ب ج$ که با مساوی بودند هم
 در دو مثلث اولی ثابت شد باقی می ماند دو زاویه $ا ب ر$ و $ا ب ج$ قاعده شد
 یکدیگر پس دعوی اولی ثابت شد و اما دلیل بر اثبات دعوی دوم آن
 که مذکور شد که در دو مثلث $ا ب ر$ و $ا ب ج$ دو ضلع $ا ب$ و $ج$ مساوی اند بفرض
 و دو ضلع $ا ب ر$ و $ا ب ج$ هم با یکدیگر مساوی اند و در زاویه $ا ب ر$ و $ا ب ج$ هم با یکدیگر مساوی
 پس جمع اضلاع و زوایای این دو مثلث بر شایسته مساوی خواهند بود پس در
 $ا ب ر$ و $ا ب ج$ که از تحت قاعده حادث شده اند بعد از اخراج $ا ب$ از
 خواهند بود و هو المطلوب و مقرر گشت که این شکل مقبض است بشکل ماضی و

اثبات

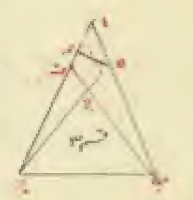
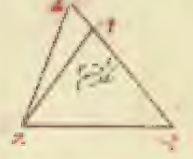
اثبات دعوی اولی بدون اخراج دو خط $ا ب$ و $ج$ باین طریق که نقطه $د$ را خط
 $ا ب$ بسط کنیم و از $ا د$ را به $ا ب$ کنیم فوی که مساوی $ا د$ باشد و سه خط $ا د$ و $ا ب$ و $ا ج$
 می کشیم پس می گوئیم در دو مثلث $ا ب د$ و $ا ب ج$ دو ضلع $ا ب$ و $ا د$ مساویند بفرض و خط
 $ا د$ و $ا ب$ مساویند لعل و زاویه $ا ب د$ و $ا ب ج$ هر دو مشترک است پس به دو زاویه
 $ا ب د$ و $ا ب ج$ مساوی خواهند بود و در $ب$ و $ج$ ضلع $ا ب$ و $د$ هم مساوی خواهند بود
 و بعد از آن می گوئیم در دو مثلث $ا ب د$ و $ا ب ج$ دو ضلع $ا ب$ و $د$ و $ا ب$ و $ج$ مساوی
 بودند و از آن می گوئیم در دو مثلث $ا ب د$ و $ا ب ج$ دو ضلع $ا ب$ و $د$ و $ا ب$ و $ج$ مساوی
 چنانچه در دو مثلث اولی ثابت شد و در $ب$ و $ج$ ضلع $ا ب$ و $د$ هم مساوی اند
 هم چنانکه باز در دو مثلث اولی ثابت شد و دو ضلع $ا ب د$ و $ا ب ج$ هم مساوی اند
 پس به دو زاویه $ا ب د$ و $ا ب ج$ هم با یکدیگر و در زاویه $ا ب د$ و $ا ب ج$ هم با یکدیگر
 خواهند بود و هرگاه که دو زاویه از دو زاویه اولی نقصان کنیم باقی می ماند
 دو زاویه $ا ب د$ و $ا ب ج$ و $ا ب$ و $د$ مساوی یکدیگر پس می گوئیم این دو زاویه در دو
 $ا ب د$ و $ا ب ج$ و $ا ب$ و $د$ مساوی یکدیگر اند و در $ب$ و $ج$ ضلع $ا ب$ و $د$ مساوی
 $ا ب$ و $د$ هم با یکدیگر مساوی اند و دو ضلع $ا ب د$ و $ا ب ج$ هم با یکدیگر مساوی اند چنانچه
 شد پس به دو زاویه $ا ب د$ و $ا ب ج$ که دو زاویه قاعده مثلث $ا ب د$ و $ا ب ج$ مساوی

مساوی باشد پس مساوی خواهند بود و مطلوب و محقق باشد که هر دو
این شکل را می توان کرد و مدارات این متقابل نباشد نمود بدین
حوالی شکل از اشکال شود و کیفیت آن باین طریق است که فرض کنیم که مثلث
ا ب ج و د ساق آن که ا ب باشد مساوی اند و این دو ساق را می
قاعده و د اخراج می کنیم و بر مرکز ب بجهت دایره ای را می کشیم و بر
ا بجهت ا دایره ای را می کشیم و در باین دو نقطه که را کف الشقیین
بکنیم و ا ک را وصل کنیم و یکو نیم دوز را بر ا ب ج و د ساق قاعده
و هم چنین دوز را بر د ب ج و د ساق قاعده نیز مساوی اند اما اولیست
آنکه نصف دایره ا ط مساوی دایره ه است باقی را که چون دو نصف
قطر این دایره که ا ب باشد بر عرض مساویند پس دو دایره نیز مساوی
نصف دایره اول که ه ا ط باشد مساوی است با نصف دایره دوم که
باشد پس هرگاه از دو نصف مذکور سطح ه ا ط که مشترک است بیداریم
باقی ماند سطح ه ا ط از نصف اول مساوی با سطح ه ا ط از نصف دوم
و خط ه ه نیز مساوی خط ک ط است زیرا که ه ط ه که در قطر دایره
مساوی اند و خط ه ط مشترک در باین دو قطر است پس چون از این دایره

مذکور

مذکور که ه ط باشد باقی مساویند برابر یکدیگر و بعد از تمیز این مقدار یک
هرگاه فرض کنیم سطح ا ب ج از نقطه ه از نقطه ا ب که در سطح خط ه
بر خط و ط باید منطبق شود و خط ه ط بجهت مساوی و خط ه ط او را
پنجام منطبق خواهد شد مرکز ب بر مرکز د بجهت مساوی و در نصف قطرین پس
خواهد شد دوسه ا ب بر دوسه ا ب بجهت ط بقی مرکزین و هرگاه منطبق شود
بر ه و ه بر ط و دوسه ا ب بر دوسه ا ب بجهت ط بقی خواهد شد از سطح ه
بر خط ه از سطح ط و ا ط از سطح ا ط ه ه ه یا بر خط ه ط و ا ط ه ه ه
یا بر خط ه ط و ا ط ه ه ه یا بر خط ه ط و ا ط ه ه ه یا بر خط ه ط و ا ط
عظم از آن خواهد بود و حال آنکه مساوی آنها ثابت شد و هرگاه دوز
بر یکدیگر منطبق شوند باید خط ا ب بر خط ح ا منطبق شود و ا ط و د خط مستقیم
بکنند سطح ا ط ه خواهد بود و این حال است و هرگاه این دو نصف یکدیگر
منطبق شوند دوز ا ب ه ا ب که منطبق خواهد شد بر دایره ا ب که پس این
دو دوز مساوی خواهند بود و مطلوب و اما دوم یعنی مساوی دوز
ا ب ج و د که در تحت قاعده و ا ط ه که بجهت آن است که هرگاه خط
که از مبدأ واحد اخراج شده و بر یک خط منطبق شده و یکدیگر منطبق شوند و این

بر استقامت از آن دو نقطه اخراج شوند باید آنچه از دو نقطه اخراج شده نیز یک
 منطبق شوند و الا لازم آید که دو خط مستقیم یک مستقیم متصل شوند بر استقامت
 و این محال است و در اینجا چون س ا ا بر یکدیگر منطبق شده اند و از دو نقطه
 دو اخراج شده اند با وج باید که س ا بر یکدیگر منطبق شوند پس در زاویه
 که ح ح که س بر نیز یکدیگر منطبق خواهند شد اما یکدیگر مساوی خواهند بود
 و بر المثلوب هرگاه دو زاویه یک مثلث مساوی یکدیگر باشند هر یک از
 که متر آن دو زاویه اند نیز یکدیگر مساوی خواهند بود و در ادوار منطبق و متر آن
 ان ضلعی است که در مقابل زاویه باشد مثلا فرض می کنیم که در مثلث ا ب د زاویه
 س د مساوی یکدیگرند پس س د بر یکدیگر منطبق خواهند شد و در زاویه
 نیز یکدیگر مساوی باشند زیرا که اگر با وجود مساوی این دو زاویه این دو
 یکدیگر مساوی نباشند فرض می کنیم که ا ح ا طول از ا ب باشد و از ا ح ا طول
 را بقدر ا ب جدا می کنیم که ا ح ا طول از ا ب و از ا ح ا طول را بقدر ا ب
 می کنیم و خط س د را می کشیم پس می گوئیم دو مثلث ا ح س و د ح س در وضع
 مساویند پس در وضع س د مشترک است و دو زاویه ا ح د و د ح س مساوی اند
 یعنی پس باید بود مثلث ا ح د و مثلث د ح س و س د یکدیگر مساوی باشند



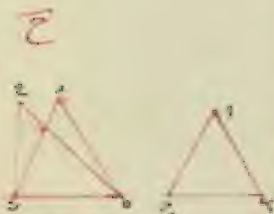
در انوار

و در انوار است جزو مساوی کل خواهد بود و این محال است پس باید بود
 متر یکدیگر مساوی باشند تا این محال لازم نیاید و محقق نماند که آنچه مذکور شد
 در صورتی بود که ا ح را طول از ا ب فرض کنیم و اگر یکس فرض کنیم باز محال
 خواهد آمد پس ا ب را طول از ا ح فرض کنیم و در انوار است شکل باین نخواهد بود و محتر
 در این موضع گفته است که در صورتیکه فرض شود که ا ح ا طول از ا ب باشد
 چنانکه جایز است از ا ح ا بقدر ا ب جدا کنیم و بر ا ح ا تمام کردیم چنین جاست
 ا ب اخراج شود تا نقطه و بنویسد مساوی ا ح باشد و میان نقطه و ح خط
 ح د وصل شود و بعینه بران را تمام نمود باین نحو که بگوئیم در دو مثلث ا ح د و د ح س
 ا ح د و د ح س مساوی اند یعنی فرض و در وضع س د هم مساویند پس
 س د مشترک است پس باید بود هر دو مثلث یکدیگر مساوی باشند و در انوار
 لازم می آید که جزو مساوی کل باشد و این باطل است و باز محتر گفته است که
 این در انوار بنویسد یکدیگر توان اثبات نمود باین طریق که اگر دو زاویه س د
 مساوی باشد و در وضع ا ب ا یکدیگر مساوی نباشند فرض می کنیم که ا ح ا
 پس از ا ح ا طول ح د را بقدر ا ب ا قدر جدا می کنیم و نقطه د را بر خط ا ب فرض
 می کنیم و از خط ح د ح را جدا می کنیم بنویسد مساوی س د باشد و در خط ح د ح را

میکنیم که چنانچه ثابت شد دو زاویه مساوی یکدیگرند چون در همان
 س و ب و فرض مساوی یکدیگرند و در زاویه س و د و نیز مساوی یکدیگرند
 و در زاویه س و د و اضلاع از زاویه د و د باقیارایند ب و د و ج و د و د
 پس با د و د اضلاع از د و د هم باشد زیرا که ثابت شد که د و د مساوی و د و د
 و هرگاه س و د اضلاع از د و د باشد باید بطریق اولی اضلاع ب و د هم باشد زیرا
 که د و د اضلاع از ب و د پس با د و د اضلاع از س و د هم باشد لیکن ثابت
 شد در اول که س و د و د با یکدیگر مساویند پس این دو یک با یکدیگر مخالفند و از
 و این مخالف حاصل شده است که س و د با یکدیگر مساویند پس باید فرض کرد که
 نباشد تا این مخالف حاصل لازم نیاید و هر چه مطلوب دانای از جهت اثبات است
 در صورت دوم از این دو صورت که صورت پنجم از پنج صورت است پس
 بین دلیل را جاری میکنیم و فرق میان او و صورت اول نیست مگر باقیارایند
 در زاویهها و لیکن این ظاهر است و احتیاج بیان علیحده ندارد
 آن است که نقطه د بر یکی از دو ضلع ا و ج و د واقع شود پس از افرایند
 س و د و د خط س و د و بر یکدیگر منطبق می شوند و صورت پنجم
 و در این صورت بر آن ظاهر است زیرا که س و د و ج و د پس بقیادند

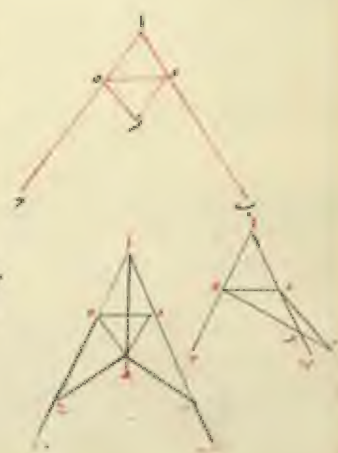
و این

او باشد و اگر نقطه د بر ا و ج و د واقع شود خط ا و د و بر یکدیگر منطبق می شوند و در
 بازجوی است که مذکور شد و صورت ششم معلوم است آنست که نقطه
 د بر یکی از دو ضلع ا و ج و د واقع شود و بعد از افرایند پس اگر خط س و د باقی
 افرایند و د خط س و د و بر یکدیگر منطبق می شوند باین نحو که در
 بنویس است که مذکور شد یعنی در صورت س و د و ج و د پس می تواند شد که
 باز مساوی باشد و اگر نقطه د بر خط ا و د واقع شود و خط ا و د بر یکدیگر منطبق
 و دلیل باز بنویس است که مذکور شد و صورت ششم معلوم است هرگاه د بر
 سه ضلع مثل مساوی هر یک از سه ضلع مثل دیکر باشد باید زوایای از دو ضلع
 بر پس تا مساوی یکدیگر باشند و هم چنین باید از دو ضلع هم با یکدیگر مساوی
 مثلا هرگاه در دو ضلع ا و ج و د و د خط ا و د مساوی یکدیگر باشند
 باید زاویه مساوی زاویه د باشد و زاویه س مساوی زاویه د باشد زیرا
 د مساوی زاویه ر باشد و باید مجموع ضلع ا و د مساوی مجموع ضلع د و ر باشد
 زیرا که هرگاه مثلا فرض کنیم انطباق س و د بره را ضلع د و د بر یکدیگر منطبق شوند
 لازم می آید که ا و ج مثل د و ج باین د و د واقع شوند و از این لازم
 می آید که د و خط د و ج که مساوی د و خط د و ر که اند با د و د و د و د خط



از دو طرف خط را از یک جهت بجهت اخراج شده باشند و در غیر نقطه که
ملاقات در خط و در دست ملاقات کرده باشند و این محال است پس
فرض کنیم انطباق خط سه برهه رود و هم کنیم انطباق دو مثلث بر یکدیگر با چنانچه
انطباق در دو ایابرسپل شایع بر یکدیگر منطبق شوند و هرگاه جمع بر یکدیگر منطبق شوند
لازم می آید تا وی زوایای دو مثلث با یکدیگر بر سبیل شایع لازم می آید
تا وی هر دو مثلث با یکدیگر و هو المطلوب و محقق نماند که اگر با وجود فرض
انطباق مذکور در وضع از دو مثلث منطبق بر دو وضع از مثلث دیگر شود یک
وضع منطبق شود لازم می آید که دو خط مستقیم یک سطح محیط شوند و این هرگاه
پس مطلوب ثابت است بخوانیم زاویه مثلث زاویه سه را ضعیف کنیم
پس خط اس خط را از فرض یک کنیم و از آنجا که راجد می کنیم بخوبی مساوی
باشد و خط در یک ششم و بر آن مثلث کرده مساوی الاضلاع رسم میکنیم
و خط را را می کشیم و این خط زاویه سه را ضعیف می کند زیرا که جمع اینها
و دو مثلث کرده از بر سبیل شایع با یکدیگر مساویند لعل پس باید جمع زوایای این
و دو مثلث هم بر سبیل شایع با یکدیگر مساوی باشد پس دو زاویه داده از هم
یکدیگر مساوی خواهند بود و هو المطلوب و مکرر گفته است بر آن بر این شکل نمی

فهم شود



تمام می شود که اثبات شود که نقطه که طرف خط است در پایین دو خط
اس ا واقع شود زیرا که هرگاه نقطه بر روی یکی از آن دو خط واقع شود
با خارج از آن واقع شود دیگر خط از ضعیف زاویه سه را که از آنجا که هر دو خط
ثابت شود و دلیل بر اثبات اینکه هرگاه خط را از اخراج کنیم نقطه در میان
اس ا واقع می شود آنکه هرگاه در پایین واقع شود یا بر روی یا بر خط
یکی از آن دو خط واقع خواهد شد باین نحو یا در پس آن دو خط واقع
خواهد شد باین نحو و شک نیست در هر دو صورت مساویند زیرا که در مساق
ره از مثلث رده رده و مفروض آن است که در مساق رده از مثلث رده رده
زیرا که در امتدادی الاضلاع رسم نمودیم و حال آنکه دو زاویه که در دو
مساوی اند زیرا که در تحت قاعده مثلث اده واقع شده اند که در مساق
آن لعل مساویند پس در صورت اول لازم می آید که جزو مساوی کل باشد
زیرا که زاویه رده که جزو زاویه که در مساق مساوی است باره که از مساق
که در پس رده مساوی که در خواهد بود که کل است و این محال است
صورت دوم لازم می آید که جزو مساوی باشد با آنچه بزرگتر است از آن
آن زیرا که زاویه رده مساوی است با زاویه که در که آن بزرگتر است از آن

هر دو که ان کل است نسبت به رده و این هم کمال است پس باید نقطه در رابین نقطه
 است و واقع شود تا کمالی لازم نیاید و هو الطوب و باز محو گرفته است که می توان
 این مطلب را یعنی نصف را در رده است و رابنوی دیگر اثبات نمود باین طریق که
 در رده باین واسطه کنیم روح را بقدر که جدا کنیم و دفع در اخرج کنیم خود
 بر نقطه ط قطع کند و خط ا ط را می کشیم پس از نصف میکند را در رده است و رابنوی
 که در دو مثلث است و راجع روح ا ک و ا ه مساویند و رابنوی و وضع ا راجع نیز مساویند
 و رده و ا در مشترک است پس به و رده و ا به روح یکدیگر و وضع روح به یکدیگر
 مساوی خواهند بود پس یکی در دو مثلث رده و ک و ح و رده و ا به روح یکدیگر و وضع
 روح به یکدیگر اند مساویند و هر چه این وضع روح به یکدیگر مساوی اند باین
 و رده و ا به روح و به یکدیگر مساوی خواهند بود پس یکویم چون این را
 در مثلث ک و ط و مساویند باید به وضع ک و ط که در این و رده و ا به اند مساوی
 باشد پس یکی در دو مثلث ک و ط و ا ط و وضع ا ط و ط مساوی یکدیگر اند پس یکی
 حال ثابت شد و ا ک و ا ه نیز مساویند و ا ط مشترک است پس به و رده و ا مساوی
 ط و ا ط یکدیگر مساوی خواهند بود و هو الطوب و ممکن است که روحی دیگر
 مطلب اثبات شود باین طریق که برابر نقطه و رابنوی یعنی کنیم بعد از آن

از ا ح ا ه را

از ا ح ا ه را مثل ا و جدا کنیم اگر ا ح ا ط را از ا باشد و اگر مساوی باشد و
 یکا نمودن نیست و یکویم ا ح مثل ا و است و اگر ا ح ا ط را از ا باشد و اگر
 یکینا ا ط را از ا باشد پس جدا می کنیم از آن ا ه را مثل ا و و و رابنوی
 و بر ا نقطه در ا تعیین میکنیم روح را جدا می کنیم مثل ا و و وصل می کنیم روح و
 قاطع کند بر نقطه که آن نقطه ط باشد و وصل میکنیم ا ط را و ا ن نصف میکند
 را در رده و ا ه را رابنوی که و رده و ا به ا ک و ا ه مساویند و وضع روح و ا ه
 رده و ا مساوی و وضع روح به ا ه اند از مثلث ح و ه بر سبیل شاطیعی
 پس باید برابر و رده و ا به ک و ط و ط مساوی باشد و برابر ک و ط و ط مساوی
 پس وضع ا ط و ط مساوی جمع ا ط و ط است بر شاطیعی پس یکی
 این دو مثلث نیز بر شاطیعی می خواهند بود و ا ه و رده و ا به ک و ط و ط
 اند و هو الطوب و قوی به دیگر دیگر از ا ح ا ه جدا می کنیم مثل ا ح و وصل میکنیم
 رابنوی که قاطع می کند بر نقطه ط وصل میکنیم ا ط را پس در دو مثلث و ا ه
 ح و وضع ک و ا و رده و ا به مساوی است با وضع ا ح و رده و ا به ا ط
 پس در دو مثلث با یکدیگر مساویند و از ا ک و ا ه لازم می آید که و ا ط
 ک و ط و ط برابر یکدیگر اند از ا ط و ا ه در مشترک است از این دو مثلث اول که

۴۳

بودند این دو مثلث باقی ماند پس خط ه ط بایکدگر مساوی خواهند بود و از آن
 لازم می آید که جمع اضلاع مثلث ا ط ه مساوی جمع اضلاع ا ط ه باشد بر خط
 بنا بر این جمع زوایای این دو مثلث نیز برابر پس خط مساوی خواهند بود و از آن
 دو زاویه د ا ط ا ه بایکدگر متساویند و بر المثلث مینویسیم خطی را مثل خط
 شقیف کنیم پس بر آن خط مثلث ا د ه مساوی الاضلاع رسم میکنیم و زاویه
 د را بجهت د و شقیف میکنیم پس این خط خط ا شقیف خواهد شد زیرا که در دو مثلث
 ا د ه و د و د وضع ا د ه برابر یکدگر مساویند وضع د و د مشترک است و زاویه
 ا د ه و د نیز بایکدگر مساویند پس به وضع ا د ه و د بایکدگر مساوی
 خواهند بود و بر المثلث مینویسیم آن نقطه که بر خط غیر عمودی یعنی عمودی باشد
 عمودی بر آن خط اخراج کنیم مثلاً می خواهیم از نقطه د که در واقع است بر خط ا د ه
 اخراج کنیم بر خط ا ب پس بر آن خط نقطه ی را تعیین می کنیم و دیگر د ا ب م را مثل
 د ه و بر خط د ه مثلث ا د ه مساوی الاضلاع را رسم میکنیم و خط د ه را می کشیم
 پس این نقطه که از نقطه د که بر خط ا د ه واقع است اخراج شده است و در واقع
 بر خط ا ب زیرا که اضلاع دو مثلث د ه و د ه بر سبیل تناظر مساوی یکدگرند
 پس د و زاویه د ه و د ه که از دو طرف خط د ه حادث شده اند مساوی



مکمل

یکدگر خواهند بود و هرگاه این دو زاویه متساوی باشند قائمه خواهند بود
 و هرگاه قائمه باشند خط د ه عمود خواهد بود بر خط ا ب و بر المثلث
 د ه و د را بر این موضع گفته است که اگر خطی که مینویسیم بر آن عمود اخراج کنیم از نقطه
 غیر عمود و نباشد بلکه از یک جهت مثل جهت ا ه د و باشد و خواسته باشیم عمود
 از نقطه ا اخراج کنیم بدون آنکه خط را از جهت ا اخراج کنیم و اخراج عمود باین گونه
 بسیار اوقات محل اخراج باین دارند پس نقطه د را بر این میکنیم و دیگر د ا ب م را
 مثل ا د ه و از خط د ه و د عمود د ه که در اخراج میکنیم بطریقیکه سابقاً ذکر شد
 بطریق رسم مثلث مساوی الاضلاع د و د زاویه ا د ه که باید و خط د ه که
 شقیف میکنیم پس در خط د ه که که بر د ه آید اندازد و طرف خط
 دیگر از د و قائمه ملاقات خواهند کرد بر نقطه ه بنا بر قیسه اخراج که از د ا ب
 از معادلات قرار داد و محرز بود از این اثبات خواهد بود و دیگر این خط د ه را
 مثل د ه و خط ا د را یکشیم پس این خط عمود است بر ا ب زیرا که در دو مثلث
 د ه و د ه د و د وضع ا د ه مساویند و د ه مشترک است و وضع د ه که مساویند
 د و زاویه د ه و د ه که مساویند زیرا که هر یک نصف قائمه اند هم چنانکه ذکر
 شد پس مساوی یکدگرند پس به زاویه ا د ه قائمه باشد خط د ه عمود

ع

و با این نحو اثبات کنیم باید شکل از خاکستیم را بطریق چند س اثبات
کردن بجای که هر زبان کرده است بر کاغذی خطی دیگر قائم شود بهر گونه
باشد باید از دو طرف آن خط که قائم شده است دوزاویه حادث شوند
که هر یک از آنها قائمه یا هر دو با هم مساوی و قائمه باشند مثلاً خط اس
قائم شده است بر خط ح و د از دو طرف اس و د زاویه اس ح د
به رسیدن پس هرگاه اسعود بروح باشد باید هر یک از این زوايا
قائمة باشند و اگر اسعود بروح نباشد از نقطه صعود و برابر روح
یکسوم پس زاویه بهم خواهند رسید یعنی اس ح د و ه د ه
پس هرگاه زاویه اس ح د اضافه کنیم بر زاویه اس ح د زاویه ه د ه
حاصل خواهد شد زیرا که ه سعود است بر روح و ه د نیز قائمه است پس
هرگاه اس د برابر اس چ بقائیم دوزاویه اس ح د و ه د ه قائم نخواهند
بود هرگاه اس د بره س چ بقائیم تا اس ح حاصل شود هم چنانکه فوق
مفروض است در انصورت اس ح بقدر اس ح کمر از قائم خواهد بود و زوايا
اس ح بقدر الص ب و زیادتر از قائم خواهد بود پس دوزاویه اس ح د
مساوی و قائم خواهند بود پس ثابت شد که قطب که بر خط دیگر قائم می شود اگر



f9

عمود بر او باشد هر یک از دوا به که از دو طرف او حادث می شوند
اند و اگر عمود نباشد و زاویه که حادث می شوند هر دو مساوی و قائمه اند
و هر المثلوب هرگاه دو خط متصل شوند بیکر از دو جنبه بآن خط یک
نقطه که در طرف آن خط باشد از افعال آن دو خط با آن یک خط حادث
عادت شود که هر یک قائمه باشند یا هر دو مساوی و قائمه باشند یا
دو خط بر استقامت یک خط باشند یعنی باید آن دو خط یک خط مستقیم
باشد مثلاً دو خط ح و س متصل شده اند بقطب ا ب بر خط س و د و زاویه ح
س ا و ب که از افعال دو خط ح و س با س حادث شده اند
و قائمه اند پس باید خط ح و س بر استقامت یک خط باشند یعنی خط مستقیم
که اگر ح و س یک خط مستقیم نباشد یعنی اگر خط ح و س بر استقامت
نشود باید خطی دیگر غیر از ح و س که در یکی از دو طرف ح و س باشد
متصل شود و فرض می کنیم که آن خط س ه سپس ح و س یک خط مستقیم
خواهد بود پس مجموع دوا زاویه ح و س ا و س مساوی و قائمه خواهند
بود و دوا زاویه ح و س ا و ا هم مساوی و قائمه اند بقض پس
باید مجموع دوا زاویه ح و س ا و س مساوی باشد با مجموع دوا زاویه ح و س



هـ س اما دی دو قائمه خواهند بود و مجموع دو قائم زاویه هـ س ا ب ایست
 دو قائم اند لغرض پس ب باید مجموع دو زاویه هـ س ا و س اما دی باشد
 با مجموع دو زاویه هـ س ا و ا ز این لازم می آید که هرگاه زاویه هـ س ا
 مشترک است بین این دو باقی ماند دو زاویه هـ س ا و س اما دی یکدیگر در یک
 محال است زیرا که هـ س ا جزو هـ س است و جز س اما دی کلی نمی تواند شد پس باید
 خط هـ س یک خط مستقیم باشد تا محال لازم نیاید و هو المطلوب و قی فائده که
 آنچه مذکور شد در صورتی بود که خط هـ س در فوق خط ک و ر واقع شود و هرگاه
 در تحت هم واقع شود بهین محال لازم می آید مگر آنکه در صورت است و هر
 ا ب خواهد بود و بعکس صورت اولی نیز ممکن نیست که ممکن است که هـ س را بر خط
 دیگر از ا ب فرض کنیم در فوق هـ س یا در تحت او بخواهیم فرض کنیم که هـ س
 را در طرف دیگر از ا ب فرض کنیم در فوق هـ س یک خط شود باز محال مذکور
 می آید هرگاه هـ س را یکدیگر قطع کند و از تقاطع آن دو خط چهار زاویه
 شود هر دو زاویه برابر با یکدیگر مساویند مثلاً دو خط ا ب و ج که یکدیگر قطع کرد
 اند و چهار زاویه به دست آمده است پس هر دو زاویه برابر یکدیگر مثل دو زاویه
 هـ س ا و ک با یکدیگر مساویند زیرا که مجموع دو زاویه هـ س ا و س اما دی مجموع

اگر دو خط موازی را با یک خط
 قطع کند و باقی مانده
 در مقابل یکدیگر باشد
 یا در مقابل یکدیگر باشد



و زاویه هـ س ا و ک با یکدیگر مساویند زیرا که مجموع دو زاویه هـ س ا و س اما دی مجموع
 دو زاویه هـ س ا و ک با یکدیگر مساویند زیرا که مجموع دو زاویه هـ س ا و س اما دی مجموع

دو زاویه هـ س ا و ک است زیرا که هر یک از این مجموع اما دی دو قائم است
 و چون هـ س ا در پایین این دو مجموع مشترک است پس هرگاه او را بیندازیم باقی
 خواهد ماند هـ س اما دی ا و ک و هو المطلوب و از این شکل ثابت می شود که
 مجموع چهار زاویه که از تقاطع دو خط حادث شده اند اما دی چهار قائم اند
 زیرا که هرگاه هـ س ا و ک در مقابل یکدیگر نباشد بلکه دو زاویه هـ س ا و ک در
 طرف یک خط حادث شده اند اما دی دو قائم باشد و محرر گفته
 که اگر بیشتر از دو خط هم در یک نقطه با هم تقاطع کنند جمع زوایای که از تقاطع
 آن خطوط حادث می شود اما دی چهار قائم اند زیرا که جمع این زوایا یک خط
 همان چهار زاویه اند اما هر یک قسمت شده اند هر شتی که یکی از سبب است
 انحراف شود پس زاویه خارج شده که حادث می شود بزرگ تر است از هر یک
 از دو زاویه داخل که در مقابل آن واقع مثلاً در مثلث ا ب ج و ضلع
 انحراف شده است تا نقطه ک پس یک زاویه ا و ک که خارج است بزرگ تر است
 از هر یک از دو زاویه ا و ب که در داخل مثلث اند و در مقابل ا و ب که خارج است
 و از برای اثبات مطلوب خط ا و س را نصف میکنیم بر هـ و خط هـ س را وصل میکنیم
 و او را انحراف می کنیم و یکدیگر را نیمه در ا مثل هـ و در هـ را وصل میکنیم پس در



و زاویه هـ س ا و ک است زیرا که هر یک از این مجموع اما دی دو قائم است



که ا طول باشد موزاویه بزرگ تر است مثلا در زاویه اب که ضلع اب است
 از ضلع اب باید زاویه ج که ضلع اب ا طول موزاویه ب غلظم باشد از زاویه
 ب که ضلع اب است موزاویه ب بزرگ تر که هرگاه از اب را مثل ا ج جدا
 کنیم دو دایره اصل کنیم زاویه اب که غلظم از زاویه ب است مساوی باشد
 اب و ب و زاویه اب غلظم است از زاویه اب و پس غلظم از زاویه اب
 هم خواهد بود پس زاویه اب بسیار غلظم از زاویه ب خواهد بود و هر چه مطلوب
 و موزاویه ب که هرگاه اب را اخراج کنیم تا دایره بزرگ تر که از اب را مثل اب و دایره
 کنیم با این دو ممکن است اثبات مطلوب بدلیل مذکور یعنی زیرا که زاویه اب که
 موزاویه ب از زاویه ب مساوی است با زاویه اب و پس زاویه ب که است
 از زاویه ج پس زاویه اب بسیار موزاویه ب از زاویه ج و هر چه مطلوب و باز موزاویه
 در اینجا هم گفته است که می توان این مطلوب را بوجهی دیگر اثبات نمود با این نحو
 که بر مرکز ا ب دایره ب که می کشیم و اب را اخراج میکنیم تا دایره او را دایره
 میکنیم پس زاویه اب ب خارج غلظم است از زاویه اب و داخله در زاویه اب
 مساوی است با زاویه اب پس زاویه اب غلظم از زاویه اب و هر چه مطلوب
 بر زاویه اب و مثلث که غلظم باشد ضلعی هم که موزاویه ب است ا طول است و چون

طریقی

عکس شکل باقی است مثلا در مثلث اب ج زاویه ج غلظم است از زاویه ب
 پس ضلع اب ا طول است از ضلع اب زیرا که هرگاه اب ا طول از ج باشد
 یا مساوی آن خواهد بود و در این صورت لازم می آید تا دایره او را دایره ب و
 و این خلاف مفروض است و با اقرار از آن خواهد بود و در این صورت لازم
 آید زاویه ب غلظم از زاویه ج باشد و این هم خلاف مفروض است پس
 باید اب ا طول از ج باشد و هر چه مطلوب هر دو ضلع مثلث با هم ا طول
 اند از یک ضلع دیگر مثلا در مثلث اب ج و ضلع اب او با هم ا طول از ضلع
 ج و از جهت اثبات مطلوب ضلع ج را اخراج می کنیم و دیگر دایره او را مثل
 اب و دایره او را اصل کنیم پس زاویه ج بزرگ تر است از زاویه ب
 اب و زاویه اب و مساوی است با زاویه اب و پس باید زاویه ب بزرگ تر
 از زاویه اب و هم باشد پس موزاویه ب ا طول است از موزاویه ج و در
 مساوی است با دایره ب اب زیرا که اشتراک است و ا ب ا ب مساوی است
 با دایره ج ب ج و ا ب نیز ا طول است از ج و هر چه مطلوب و موزاویه ب
 که این شکل متعاقب است بشکل جاری می توان از اب بوجهی دیگر اثبات نمود
 مگر که در مثلث اب ج زاویه اب را بخواهیم نصف میکنیم پس زاویه اب و ج



از ج ۱ و بقدر زیادتی مجموع س ۱ و ج بر مجموع س ۱۱ و بهر حال می گردانیم از رانده
 زیادتی س ۱ و بر س ۱ و پس س ۱ و را از ج ۱ می کنیم تا ه و نقطه می تواند شد که بر نقطه ج
 واقع شود و الا لازم خواهد آمد که س ۱۱ با هم مساوی س ۱ باشد پس باید س ۱
 اقصا از س ۱ باشد زیرا که س ۱ که مساوی س ۱۱ است جزء س ۱ است و اقصا بودن س ۱
 از س ۱ باطل است و هم چنین می تواند شد که نقطه ر در میان ج و د واقع شود
 و الا لازم خواهد آمد که س ۱۱ با س ۱ اقصا از س ۱ باشد زیرا که س ۱۱ و اقصا از س ۱
 از س ۱ اگر مساوی س ۱ باشد و س ۱ اقصا از س ۱ است پس س ۱۱ با س ۱ اقصا از س ۱
 است و این باطل است پس با نقطه ر در میان ج و د واقع شود پس دو خط ر و د با
 هم می بینیم پس س ۱ که مساوی جمع س ۱۱ است بفرض باید طول از س ۱ را با س ۱
 زیادتر س ۱ را بآن غلط است از زاویه س ۱ و چون که مساوی است با جمع س ۱
 باقی خواهد ماند طول از ج بر تقدیر دوم که جمع س ۱ و ج طول از ج س ۱
 باشد و باقی خواهد ماند طول از ج بر پس زیادتر س ۱ مساوی زیادتر ج و از ج
 بود بر تقدیر اول و غلط است از زاویه ج بود بر تقدیر دوم چون زیادتر س ۱
 غلط است از زاویه س ۱ و زیادتر ج و یا مساوی ج و س ۱ است یا غلط است از زاویه
 یا مجموع زیادتر س ۱ که هنوز است از دو قائمه غلط خواهد بود از دو قائمه زیادتر ج

ح ۱ که غلط است از دو قائمه و این محال است و این محال ناشی شده است
 از فرض مساوی بودن س ۱ و ج با س ۱ یا با طول بودن س ۱ و ج از
 ج ۱ با فرض اقصا بودن ج ۱ از ج ۱ پس باید این فرض جائز نباشد و این
 محال هم نباید و اگر بر فرض یکی از دو تقدیر بچکیت از دو خط س ۱ و ج
 از نظر خود از دو خط س ۱۱ باشد بلکه هر یک مساوی نظر خود باشد بلکه
 طول از نظر خود باشد و دیگری مساوی نظر خود باشد بر تقدیر دوم
 تقدیر اول یا هر یک طول از نظر خود باشد با یکی طول از نظر خود باشد
 و دیگری مساوی نظر خود باشد بر تقدیر دوم در این سه صورت اول و دوم
 می کنیم و همان دلیل که گذشت چنان می کنیم که لازم می آید که مجموع ج ۱
 س ۱ که کمتر از دو قائمه است یا غلط باشد از مجموع ج ۱ و زیادتر س ۱ و ج
 که غلط است از دو قائمه با مساوی آنها باشد و این محال است و این محال
 ناشی شده است که از فرض کردن اینکه مجموع س ۱ و ج طول است از ج ۱
 س ۱ یا مساوی است پس باید مجموع س ۱ و ج اقصا باشد از مجموع
 س ۱ تا این محال لازم نیاید و هر الطوب پس دعوی اول ثابت
 شد و اما از برای اثبات دعوی دوم یعنی خطه زیادتر س ۱ و ج از ج ۱

اگر از اجزای یک کتب تاج پس یکویم زاویه سطح خارج خط مستقیم از زاویه
 مساوی است پس مجموع زاویه سطح مستقیم زاویه سطح و زاویه سطح
 اراده داریم که هر کس می شناسد که هر ضلع از آن مساوی باشد با یکی از ضلع
 مفروض که هر دو خط از آن سر خط معلوم باشد از یکی آنها پس فرض میکنیم که هر خط
 است و هر خطی اند که هر دو خط از آن سر خط معلوم اند از یکی آنها و خواهیم که
 شش ضلعی که هر ضلعی از آن مساوی یکی از این سر خط باشد پس خط واحد را
 می کشیم و فرض میکنیم که آن خط از جهت و محدود است اما از جهت دیگر
 پس از این خط جدا می کشیم خطی را با انحنای که مساوی خط باشد جدا
 می کنیم از آن خط ط را بخوی که مساوی خط باشد در مرکز برسد و در
 دایره را رسم میکنیم در مرکز دایره ط را رسم میکنیم
 پس از این دایره و بر دو نقطه که دل قاطع خواهند نمود زیرا که مجموع دو خط
 اطول اند از هر یک با جبارا یک مفروض است که هر دو خط از سر خط مفروض
 اطول اند از یکی آنها و در نصف قطر دایره که دل است و در ط نصف قطر
 ط که دل است پس باید دو دایره مذکور بر دو نقطه تقاطع کنند و آن دو نقطه
 دل است و ج که را وصل میکنیم و یکویم شش ضلعی که شش ضلعی است



مختصات

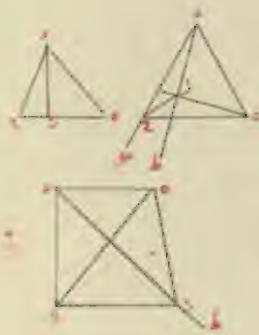
بعضی شش ضلعی است که هر ضلعی از آن مساوی یک خط از سر خط مفروض است زیرا که
 ضلع که مساوی است با هر دو مساوی است با خط واحد پس یکویم
 است با خط واحد مساوی است با خط واحد پس یکویم که مساوی است با خط
 واحد مساوی است با خط واحد پس یکویم که مساوی است با خط واحد پس یکویم
 شد که هر یک از اضلاع شش ضلعی که مساوی است با خط واحد از سر خط مفروض
 و هر خطی که هر دو خط از آن سر خط مفروض است که هر دو خط از سر خط مفروض
 اطول باشد از یکی از آنها با جبارا یک باید هر خطی از این سر خط مساوی
 از اضلاع شش ضلعی باشد و واجب است که هر دو ضلع شش ضلعی با هم اطول باشند
 از ضلع ثانی و همین شرط یعنی موجب تقاطع دو دایره مذکور است زیرا
 که او را یکویم اگر مجموع دو خط او س مثلا با هم اطول از خط او باشد پس
 خطی که مساوی است با خط واحد مساوی خواهد بود با مجموع خطی که مساوی است
 با مجموع او یا اطول از او خواهد بود پس بر تقدیر اول لازم می آید که یا
 که ط محیط باشد یا دایره که دل و از داخل با دایره که دل بر تقدیر
 دوم لازم می آید که دایره که ط محیط باشد یا دایره که دل و با دایره
 تماس کنند و علت هر دو تقدیر ظاهر است و بر هر دو تقدیر تقاطع لازم نمی آید

و ثانیاً میگوئیم اگر هیچ دو خط مساوی طول از خط نباشد و اینصورت باشد
 مذکور لازم خواهد آمد که دایره که دل محیط باشد بدایره که طول با نامساوی
 بدون نامساوی در اینصورت هم تقاطع لازم نمی آید و ثانیاً میگوئیم هرگاه مجموع خط
 او و طول از خط مساوی باشد هرگاه خطی که مساوی خط است با مساوی خواهد
 بود و جمع ریح که مساوی است با جمع او و طول با طول از او خواهد بود و پس
 اول لازم خواهد آمد که نه تقاطع و نه احاطه و نه نامساوی در میان آن دو دایره
 باشد بلکه از یکدیگر منفصل خواهند بود پس ثابت شد که باید هر دو خط از سه خط
 مفروض طول باشند از یکی آنها تقاطع میان دو دایره متحقق شود و از تقاطع
 لازم نخواهد بود و طول مطلوب اراده داریم که بر نقطه مفروضه از خط مفروضی
 زاویه معلوم کنیم که مثل زاویه مفروضه باشد مثلاً بنویسیم بر نقطه از خط اب
 زاویه را معلوم کنیم که مثل زاویه ج باشد پس از جهت اثبات مطلوب هر دو
 خط که محیط زاویه مفروضه اند در نقطه و که را تعیین میکنیم و خط و را
 میگیریم و بر خط استثنائی از رسم میکنیم بنویسیم اضلاع او مساوی اضلاع شد
 که باشد یعنی اضلاع مساوی که باشد و او مساوی که باشد و مساوی
 که باشد پس به زاویه که بر نقطه از خط استثنائی شده است مساوی خواهد بود



مفروضه است

مفروضه است و هر مطلوب هرگاه دو مساق از مثلث مساوی دو مساق باشد و دیگر
 بر شش ضلع و زاویه که در میان دو مساق اول است اعظم باشد از زاویه که در
 دو مساق دوم است باید قاعده و مساق اول طول باشد از قاعده و مساق
 دوم مثلاً در دو مثلث اب ج و ا ب د که مساوی است و در مساق اول و در
 و زاویه اعظم است از زاویه پس باید که قاعده اب است که زاویه
 آنها اعظم است طول باشد از زاویه که قاعده و که در است که زاویه آنها اعظم است
 و از برای اثبات مطلوب بر نقطه از خط که زاویه ج را معلوم میکنیم بنویسیم
 زاویه ج را باشد و از نقطه خطی را مثل اضلاع معلوم و در اصل
 میگیریم و آن مساوی مساوی خواهد بود و در اصل میگیریم چون بر یک
 از دو ریح مساوی خواهد بود باید که ریح هم با یکدیگر مساوی باشند و با بقایا مساوی
 آنها لازم می آید تساوی دو زاویه که ریح ر در زاویه ج چون اعظم است
 از ریح که مساوی ریح است باید اعظم از زاویه ج و که است از ریح است
 بزرگ باشد و هرگاه زاویه ج اعظم باشد از زاویه ج و باید خط و که در
 و ریح اعظم باشد از زاویه ج و باید خط و که در زاویه ج و ریح است اعظم است
 طول باشد از خط و که در زاویه ج و ریح است و خط مساوی است



باوج هم چنانکه اشاره بان شد پس باید و هم اطلاق باشد اندر و این
و غیر گفته است که در این شکل اختلاف وقوع است و محقق نماید که اختلاف وقوع
است این شکل بسیار است و غیر اشاره به بعضی نوده است و متعرضانی شده است
و باید که را به تفصیل بیان میکنیم پس گوئیم از جهت اثبات مطلوب با بر نقطه و زاویه
مثل زاویه اول کنیم هم چنانکه در اصل کتاب مذکور شد با بر نقطه زاویه مثل و در
حل کنیم و بنا بر تقدیر اول که زاویه را بر نقطه و عمل کنیم یا این است که از این نقطه
و عمل کنیم هم چنانکه در اصل کتاب مذکور است یا بر نقطه و عمل کنیم یا این که
و هم چنین بر تقدیر دوم نیز آن دو صورت بهم می رسد و در شق اول که زاویه را
بر نقطه و عمل کنیم هرگاه خط و در زاویه متفرجه باشد یعنی زاویه در متفرجه
باشد بکدام فائده باشد یا حاده باشد را به صورت خط و حاده تقاطع خواهد کرد
با خط و در شقی دیگر هم خواهد رسید هم چنانکه در این شکل که خط و را خارج شده
است تا طریز را که چون مفروض آن است که زاویه در متفرجه نیست بلکه فائده
یا حاده است باید زاویه در خط حاده باشد بکدام فائده باشد یا متفرجه باشد
و در حقیقتی آن یقین است با قیاس مساوات و در حقیقت با قیاس بفرض باید زاویه
در حقیقت از آن حاده باشد زیرا که در صورتی که در فائده باشد حاده بود و در

خط است

خط است و در صورتی که در حاده باشد یکوئیم باز باید و در حاده باشد
زیرا که هرگاه حاده باشد یا فائده خواهد بود یا متفرجه و آن مساوی است با
در با اعتبار تساوی و مساوی و در هم چنانکه مذکور شد پس لازم خواهد بود
و در زاویه مثلث و مساوی است و فائده یا در متفرجه باشد و این کتاب
و هرگاه ثابت شد که زاویه در حاده است یا در خط و حاده تقاطع کند
و در زیر که هرگاه تقاطع با آن کند یا منطبق خواهد شد یا خط و را در یک
واقع خواهد شد و در صورت اول که نقطه و در منطبق شود چون نقطه و
بطرف خط و بگذرد شکل باین نحو خواهد بود و در این صورت هرگاه زاویه
در فائده باشد لازم خواهد آمد و در زاویه در حاده و در حقیقتی آن
مساوی و فائده باشد در این حالت است و هرگاه در حاده باشد لازم خواهد
بود و در زاویه در حاده و در متفرجه باشد و این هم ممکن است و در صورت
دوم که خط و در یک است و واقع شود و این که خواهد بود و در این صورت
لازم می آید که این دو زاویه مثلث و مساوی و در متفرجه باشد زیرا که
زاویه و در بفرض یا حاده است یا فائده و بر هر تقدیر لازم است که زاویه و
بفرض متفرجه باشد هم چنانکه ظاهر شود و بعد از این حقیقت را باینکه در مثلث

روح و مساوی از روح مساوی یکدیگرند بفرض زاویه روح بر هم مساوی زاویه روح
خواهد بود پس بر دو منفرجه خواهند بود و این باطل است و هرگاه ثابت
شد که حال است که خط روح منطبق شود بره ریاضت آن واقع شود پس این
باید با خط تقاطع کند زیرا که نمی تواند شد منطبق بره و شود یا در فوق آن واقع
شود باعتبار اینکه بطرف خط و یعنی بطرف که غیر طرف اول است بر سینه
ثابت شد که در شقی اول از صورت اول خط در صورتیکه بر نقطه زاویه
مثل زاویه عمل کنیم و در شقی که زاویه را بر خط و عمل کنیم هرگاه زاویه در
منفرجه باشد یک حاده یا قائمه باشد خط روح تقاطع می کند با خط و را به دو
دیگر هم می رسد و اما هرگاه زاویه در منفرجه باشد ممکن است که خط روح
تقاطع کند با خط و در ممکن است که منطبق شود یا به رو ممکن است که در کت
واقع شود زیرا که زاویه در هرگاه منفرجه باشد لازم می آید که زاویه که
عادت شود بعد از اخراج خط روح مثل زاویه در خط حاده باشد و زاویه
و روح باعتبار اینکه بر قاعده مثلث مساوی است این باز حاده است بلکه
زاویه در خط حاده غلظت باشد از زاویه روح حاده باید خط روح تقاطع
کند با خط و در هم چنانکه در این شکل زیرا که در این صورت هرگاه روح تقاطع
با خط و کند

با خط و کند یا منطبق خواهد شد باه و در این مستلزم آن است که زاویه در خط
مساوی زاویه روح باشد و این خلاف مفروض است زیرا که مفروض آن
که زاویه در خط غلظت است از زاویه روح و با در کت و واقع خواهد شد
و واقع شده چنانکه روح واقع شده است و در این صورت هرگاه در خط و
کنیم تا تقاطع و نرم می آید که دو زاویه که حاصل شود از تقاطع روح با خط و منفرج
کتر از دو قائمه باشد و توضیح این کلام آنکه چون لازم است که خط روح تقاطع
خط روح بکند و یعنی بطرفی که غیر از نقطه است پس هرگاه خط روح در کت
خط و واقع شود باید بطرف روح هم بکند و لازم می آید که خط روح
بکن خط مستقیم باشد که تقاطع با خط روح کرده است و از تقاطع آنها دو زاویه
حاصل شد است که روح است و دیگری روح و این دو زاویه کمتر از دو قائمه
است زیرا که دو زاویه در هر خط مساوی دو قائمه اند باعتبار اینکه حاصل
شده اند از تقاطع دو خط مستقیم و دره چون نسبت بزاویه روح و حاده است
غلظت است از و در خط هم چون نسبت بزاویه روح و حاده است از آن غلظت
است پس لازم می آید که دو زاویه روح کمتر از دو قائمه باشند و حال آنکه
این دو زاویه حاد است و از تقاطع دو خط مستقیم بفرض و این با

زیرا که ثابت شد که هر دو زاویه که از تقاطع دو خط مستقیم حادث شود یک
 قائمه اند یا هر دو مساوی و قائمه اند پس ثابت شد که هرگاه زاویه در خط حادثه
 اعظم باشد از زاویه کسوف خط و تقاطع میکند با خط دور و در انصورت
 مطلوب بر آن مطلوب بخوبی است که در اصل کتاب مذکور شد اما هرگاه که در دو
 مساوی باشند در انصورت خط و تقاطع می شود بر خط و هر چه چنانکه در این شکل
 زیرا که در انصورت هرگاه خط و تقاطع بر هر خط و باید طرف خط و تقاطع
 و یک بگذرد لازم خواهد آمد که دو خط مستقیم یک سطح محیط شوند و این باطل است
 انصورت اثبات مطلوب ثابت است زیرا که هر چون تقاطع است پس خط و تقاطع
 آن خواهد بود اما هرگاه زاویه در خط حادثه اصغر از زاویه کسوف باشد در انصورت
 خط و تقاطع در خط و تقاطع خواهد شد چنانکه در این شکل زیرا که در انصورت
 هرگاه خط و تقاطع در خط و تقاطع خواهد شد بر هر خط و در این حکم لازم
 خواهد آمد که زاویه در خط مساوی زاویه کسوف باشد و این خلاف مقصود است
 تقاطع خواهد نمود با دور و در انصورت لازم خواهد آمد که در زاویه که حادث شود
 از تقاطع خط و دور اعظم باشد از زاویه کسوف و در خط و تقاطع و قائم اند
 خواهد آمد که در زاویه که از تقاطع دو خط مذکور هم برسند اعظم از دو قائم باشند

باطل است

باطل است و توضیح این کلام آن است که در این شکل هرگاه خط و تقاطع با خط
 در یک خط باشد باید خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط
 بگذرد و باید خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط
 چون خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط
 و خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط
 و خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط
 باطل است زیرا که ثابت شد که هر دو زاویه که حادث می شوند از تقاطع دو خط مستقیم
 یا هر یک قائم اند یا هر دو مساوی و قائم اند پس در انصورت که زاویه کسوف
 اعظم از زاویه کسوف باشد باید خط و تقاطع در خط و تقاطع در خط و تقاطع در خط و تقاطع در خط
 در انصورت با تقاطع که خط و تقاطع در خط و تقاطع در خط و تقاطع در خط و تقاطع در خط و تقاطع در خط
 یک خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط
 و زاویه کسوف با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط
 اثبات می کنیم که زاویه کسوف اعظم است از زاویه کسوف پس خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط
 خواهد بود از خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط و تقاطع با خط
 از هر باشد و در مطلوب پس ثابت شد که با تقاطع اول از تقاطع اول که

که بر نقطه زاویه را مثل زاویه اعلی کنیم و در این خط هکلی کنیم اختلاف وقوع
 او چهار صورت است اول آنکه زاویه دایره قائمه باشد و در این صورت
 البته خط هج با نقطه میگذرد و در صورت دیگر در وقتی است که زاویه دایره
 باشد زیرا که در این وقت خط هج با نقطه میگذرد و در این وقت خط هج با نقطه
 او واقع می شود پس مجموع چهار صورت می شود و بنا برین ثانی از تقدیر اول
 یعنی در وقتیکه بر نقطه زاویه را مثل زاویه اعلی کنیم اما از این خط هج در عمل کنیم
 باین گونه که بر نقطه زاویه را در خط هج که می گذرد مساوی زاویه است با این
 چهار صورت بهم می رسد اما با اختلاف خطوط و در این صورت که
 زاویه دایره حاده باشد خط هج را با خط تقاطع خواهد کرد و چنانکه
 در شکل مذکور است با منطبق بر هج خواهد شد هم چنانکه در این شکل است و با
 تحت هج واقع خواهد شد هم چنانکه در این شکل اتفاق افتاده پس مجموع
 اختلافات وقوع تقدیر اول است صورت می شود و بر تقدیر دوم نیز مثل
 بهم می رسد زیرا که تقدیر دوم آن بود که بر نقطه زاویه را مثل زاویه اعلی کنیم
 و این تقدیر نیز اولاً مثل تقدیر اول هم چنانکه اشاره بان شد شکل است و ثانیاً
 شکل اول آنکه بر نقطه از خط اب زاویه مثل زاویه اعلی کنیم و در این

چهار صورت بهم می رسد زیرا که هرگاه بر نقطه از خط اب زاویه را مثل
 مثل زاویه اعلی کنیم و در این صورت قائمه یا منفرجه باشد هم چنانکه در این
 شکل است در این صورت البته باید خط هج در داخل مثلث است و در وقت
 واقع شود و نیز خواهد شد که منطبق بر هج شود و با در تحت آن واقع شود زیرا که
 ازین بیان خواهیم کرد که واجب است که در زاویه اوج هج با یکدیگر
 باشد پس هرگاه هج منطبق بر هج شود مثل آنکه بر نقطه واقع شود
 این صورت لازم می آید و در زاویه اوج هج از مثلث هج مساوی و قائمه
 یا دایره منفرجه باشند و این باطل است و اگر هج در تحت هج واقع شود و
 می آید و در زاویه مذکور مساوی و منفرجه باشند واجب است هج در
 هج واقع شود پس در صورتیکه زاویه اوج هج قائمه یا منفرجه باشد همین یک
 بهم می رسد و پس این یک صورت است از چهار صورت و در وقتی
 می شود که زاویه اوج هج زاویه اوج حاصل ده باشد زیرا که با وجود هج و
 این زاویه هرگاه زاویه اوج هج زاویه اوج باشد واجب است که
 در تحت هج واقع شود هم چنانکه در این شکل است زیرا که هرگاه در این
 هج منطبق شود بر هج لازم می آید که در زاویه حاده مذکور با هم باشند

درگاه سج در فوق سح واقع شود لازم آید که زاویه آن حادثه بزرگتر
باشد از زاویه اجح حادثه و این خلاف مقتضای ثابت و اثبات مطلوب در این صورت
و صورت اول باین نحوست که بگوئیم علی بنکیم نقطه از خط اس زاویه سح را
بنویس که مساوی زاویه در باشد و اح را مثل در جدا کنیم و وصل می کنیم سح را باین
سج مساوی را به باشد زیرا که در دو مثلث اسح که در دو زاویه سح و اج
مساوی یکدیگرند لعل و دو ضلع اج و برتر مساوی یکدیگرند لعل و دو ضلع اس و
مابیند بقرض هم چنانکه در اصل کتاب مذکور شد پس به دو ضلع سح و در
بایکد مساوی خواهند بود پس سج را وصل میکنیم پس بگوئیم چنانکه مساوی
ست چنانکه مذکور شد و اح هم مساوی در است چنانکه مذکور شد و اح هم مساوی
در است بقرض هم چنانکه در اصل کتاب مذکور شد پس باید اح هم بایکد
باشد پس باید دو زاویه اجح اح با یکد مساوی باشند و زاویه سح
چونکه غلط است از زاویه اجح اح عظم از زاویه اجح خواهد بود و هرگاه عظم از
سح باشد بطریق اولی غلط است از سج اح هم خواهد بود پس ضلع سح که در برابر
سح اح عظم است طول خواهد بود از ضلع سح که در برابر سح اح افتوت
و سج مساوی است چنانکه ثابت شد پس سح طول از هر دو خواهد بود

بنا بر

پس ثابت شد که سح که قاعده زاویه بزرگتر است طول است از هر که
قاعده زاویه خردتر است و هو المطلوب پس از چهار صورت دو صورت
معلوم شد و صورت سیم آن است که زاویه اجح حادثه باشند و این
بایکد مساوی باشند و در این صورت سج بر سح منطبق میشود بنویس که
اگر منطبق نشویم لازم می آید دو زاویه اجح اح با یکد مساوی باشند
و این خلاف مفروض است و اثبات مطلوب در این صورت ظاهر است
زیرا که سج که مساوی را به است بقرض سح است پس سح طول است
از هر دو و هو المطلوب البت که دو زاویه اجح سح حادثه باشند و زاویه
عظم باشد از زاویه اجح در این صورت سج در فوق سح واقع می شود
باین نحو زیرا که هرگاه سح منطبق شود بر سح و زاویه مذکوره با هم
خواهند بود و هرگاه در تحت او واقع شود زاویه اجح عظم خواهد بود
از زاویه اجح سح و این خلاف مفروض است و اثبات مطلوب در این
صورت بنحویست که اح را تا موازی کنیم و اح را تا موازی کنیم و موازی
شد که دو ساق اج اح با یکد مساوی اند پس سج باید دو زاویه سح
و سج با یکد مساوی باشند و زاویه سح اح عظم است از زاویه سح

پس غلظت از زاویه دوح که مساوی طرح هست برخواهد بود پس باین طریق اولی
 غلظت از سطح هم خواهد بود و هرگاه سطح غلظت شد از سطح دوح باید سه
 که در زاویه غلظت است طول باشد از خط سطح که در زاویه غلظت است چون
 سطح مساوی است باید سه طول از هر یک باشد و هر دو مطلوب و این چهار
 صورت بود که از شش اول از تقصیر دوم حاصل شد و شش دوم از تقصیر
 شش اول بر چهار صورت و شش دوم آن بود که نقطه از خط از زاویه شش
 زاویه که در محل ششیم چهار صورتی که از این شش اخراج می شود و هر یک
 زیرا که هر که احاطه بدو از دو صورت مذکور نه نموده باشد پس در آن
 این چهار صورت بر دو وضع است و احتیاج تا بل ندارد پس جمیع اختلافات
 وقوع این شکل شانزده صورت است هرگاه دو ساق مثلث مساوی و
 ساق مثلثی دیگر باشد بر سبیل تا طرفه قاعده دو ساق مثلث طول باشد از
 قاعده دو ساق مثلث دوم باید زاویه که در میان دو ساق اول است غلظت
 باشد از زاویه که در میان دو ساق دوم است مثلاً در دو مثلث است
 ساق مساوی ساق و ده است ساق مساوی ساق و ده است و ده است
 که قاعده دو ساق اول است طول است از هر که قاعده دو ساق دوم است



میگویم

میگویم باید زاویه که در میان است که دو ساق اول است و ده است غلظت
 باشد از زاویه که در میان دو ساق دوم است زیرا که اگر زاویه غلظت
 از زاویه باشد یا مساوی آن خواهد بود یا اصغر از آن خواهد بود و هر
 باطل است زیرا که هرگاه مساوی آن باشد لازم می آید که سطح مساوی
 باشد و این خلاف فرض است و اگر اصغر از آن باشد لازم می آید که
 اصغر از آن باشد و این هم خلاف فرض است پس مطلوب ثابت است و
 گفته است می توان این دومی را بخوبی دیگر هم اثبات نمود بانچه که بر هر کس
 بعد و در این رسم را می کشیم و در اخراج می کنیم و میگردانیم و طریقه
 سه و بر نقطه بعد و طریقه را می کشیم پس این دو دایره باید که
 ح تقاطع نمایند به پاییکه در شکل مذکور شد و طریقه پان در اینجا
 متوقف است بر مقدمه و آن مقدمه این است که در دو جهت مختلف
 میگویم تا در جهت طاقات کند محیط دایره طریقه بود و جهت ثاقا
 کند محیط دایره را بر روی مثلاً پس میگویم که ط مساوی یکدیگر اند
 که هر یک نصف قطر دایره ط اند و در دو ساق مساوی یکدیگر اند زیرا که یک
 نصف قطر دایره ط اند و در دو ساق مساوی است بقض و ده مساوی است





باشد بر سبیل شایسته یعنی هر یک مساوی نظر خود باشد و در زاویه دیگر در برابر
اضلاع نیز بر سبیل شایسته مساوی خواهند بود و در مجموع مثلث مساوی مجموع مثلث
خواهد بود و مثلاً در دو مثلث مساوی فرض کنیم که زاویه مساوی زاویه
است و زاویه مساوی زاویه است و ضلع است که در پایین در زاویه است
مساوی است با ضلع که در بالا در زاویه است با ضلع مساوی است
با ضلع که در یک است و در برابر زاویه که مساوی است با زاویه که در یک است
و تران است با ضلع که در یک است با ضلع که در یک است و ضلع و ضلع
مساوی یکی از دو ضلع مذکور یعنی در یک است هر یک در میان دو زاویه که فرضی
مساوی آنها با دو زاویه مثلث دیگر شده با دو برابر در یک است از برای زاویه
که فرضی مساوی آن با زاویه شده که دیگری در آن است سبب آن است که
مساواة در میان دو ضلع فرض شود که یکی از این دو ضلع از برای آنها باشد
در این صورت بر آن جاری نخواهد شد و مطلوب که تساوی دو مثلث است
ثابت نخواهد شد چنانکه باز اشاره بآن خواهد شد پس گاه فرض کنیم
که تساوی از برای دو ضلع است و سبب میگوئیم که در این صورت سبب اگر مساوی
و باشد مطلوب ثابت خواهد شد و اگر مساوی آن باشد خلف در آن قرار داده

بزرگ

نیز اگر در این صورت هر گاه سبب مثلاً طول از آن باشد آن سبب را بقدره
جدید کنیم و خط ط را وصل کنیم با مثلث اط را حاصل شود و میگوئیم این مثلث باید
مساوی مثلث بوده باشد و زاویه ط مساوی زاویه ر که باشد و حاصل
یعنی زاویه ر که مساوی زاویه ج است بود پس لازم می آید که زاویه ج است
مساوی نیز خواهد بود که ط است و زاویه ط مساوی زاویه ر که باشد
و این باطل است و اگر فرض کنیم که تساوی از برای دو ضلع مساوی باشد پس
در این صورت اگر مساوی و باشد مطلوب ثابت خواهد شد و اگر مساوی
باشد خلف در آن قرار داده و زاویه ر که هر گاه فرض است طول از آن باشد از آن
سبب را بقدره جدید کنیم و خط ج را وصل کنیم تا مثلث ج حاصل شود
و میگوئیم این مثلث باید مساوی مثلث ر که باشد و زاویه ج مساوی زاویه
ر که باشد و حاصل می شود زاویه ج است پس فرض مساوی ر که بود پس لازم خواهد
آمد که دو زاویه ج است مساوی با یکدیگر مساوی باشند و حاصل می شود زاویه
ج است زاویه ج است از مثلث ج که بعد از این فرض ضلع ج حاصل شود و این
باید انقضی از هر یک از دو ضلع دیگر باشد که یکی ج است و دیگری ج است
پس تساوی ج است باطل است و اگر تساوی از برای دو ضلع ج و ر باشد

پس اگر با جود این اسوه بایکد که مساوی باشد مطلوب ثابت خواهد شد و اگر
بایکد که مساوی نباشند با ضلع لازم خواهد آمد زیرا که اسهلا طول ابراه
باشد از آن رخ را بقدر روی جدا می کنیم و خط ح را وصل می کنیم تا مثلث ا ب ح
شود پس بگوئیم این مثلث باید مساوی مثلث ر ه باشد و زاویه ح مساوی
زاویه ر ه باشد و حال آنکه زاویه ح مساوی با فرض مساوی زاویه ر ه بود
لازم خواهد آمد که زاویه ح با د ا و مساوی زاویه ح ا ب باشد و این
باطل است چه چنانکه گذشت و محقق ماند که آنچه مذکور شد که در ضلع که مساوی
انها فرض شده باید دو ضلع باشد که هر یک یکدیگر را در زاویه باشند که فرض
نمودی آنها با دو زاویه مثلث دیگر شده تا هر یک یکدیگر را در زاویه باشند که فرض
نمودی آنها با دو زاویه مثلث دیگر شده که دیگری در آن است که اینصورت
که اگر یکی از این دو شرط بان دو ضلع نباشد بر آن جاری نخواهد شد پس اگر
فرض نمودی اس ماوراء بود فرض نمودی ا ب یا ه یا ه را بشود یا فرض
نمودی س ماوراء بود یا فرض نمودی د و مثلث لازم نمی آید یا خلف که
کل فرض با فرض زاویه خارج و داخل باشد لازم خواهد آمد مثلا هرگاه فرض
نمودی ا ب یا ه را بشود در این صورت فرض نمودی د و مثلث لازم نمی آید زیرا که اگر فرض

این تساوی

این تساوی اس مساوی بود باشد یا ح مساوی که باشد چون دو زاویه
با این هر یک از دو ضلع یعنی زاویه ا و زاویه ب یا زاویه ح و زاویه ر فرض
نمودی آنها نشده تساوی در مثلث است لازم خواهد آمد و اگر فرض نمودی
با ه بقدر دو ضلع س مساوی که باشد بیکد طول باشد و از آن س طبقه
ه که جدا کنیم و ا ط را وصل کنیم تا مثلث ط ا س حاصل شود اگر چه به لازم
می آید که این مثلث مساوی مثلث ک و ر باشد تا چون باید اضلاع و زوایا
آن در مثلث بر سبیل نظر بایکد تساوی باشند لهذا چون ضلع اس
و است و ضلع س ط مساوی که است و ضلع ا ط مساوی که است لهذا زاویه
ط ا س در فرضی که تساوی کل فرض باشد لازم نمی آید پس س ا ب باشد
بقی شود و اگر فرض نمودی س ح یا ه بود پس اگر اس مساوی ه باشد
و اگر چه در این صورت مطلوب به ثابت می شود و اگر مساوی نباشد و
مثلا طول از ه باشد و از آن س ح بقدر ه جدا کنیم و ح را وصل کنیم
تا مثلث ح س ط حاصل شود اگر چه به این مثلث مساوی که خواهد بود
چون باید زاویه بر سبیل نظر بایکد که مساوی باشند لهذا نظر زاویه ح س
زاویه ر خواهد بود و زاویه ر نیز که چون ضلع س مساوی که است و س ح

مسایه است پس هر چه بر فرض اتفاق اضلاع متساویه بر منطبق خواهد شد و نظاره
خواهد بود و نظاره در زاویه مساوی است تا آنکه بیرون بیاید و داخل لازم آید
و بر آنچه مذکور شد سایر اقسام را بنام کن و محروم و بیرون و بیرون این مطلوب را
و آن این است که هرگاه تساوی از برای وضع است و باشد تو هم منطبق است
بر وجهی که باید هر یک از آن دو در بر منطبق شوند زیرا که هر دو منطبق است
که زاویه مساوی زاویه است و زاویه مساوی زاویه است پس باید هر دو منطبق
است بر وجهی که مساوی آن است اگر چه هر دو در بر منطبق شوند باید هر یک
نظاره و باقی شود و یکی از دو طرف آن واقع شود و از این و از می آید که زاویه
مساوی زاویه و باشد و زاویه مساوی زاویه و باشد و این خلاف منقضی است
چون هر یک از اضلاع بر نظاره و منطبق شود لازم می آید که نقطه هر نقطه بر منطبق شود
زیرا که اگر منطبق نشود با نقطه در مثلث و واقع می شود و در خارج آن می
افتد یا بر یکی از دو ضلع و در هر بر تقهیر لازم می آید که اضلاع هر یک که در آن نظر
منطبق باشند و این خلاف منقضی است و چون نقطه هر بر منطبق شود با وجود اتفاق
باقی زوایا و اضلاع لازم می آید تساوی و مثلث است و مطلوب و اگر تساوی از
است و باشد پس چون اتفاق احد یا بر دیگری بشود باید نقطه بر وجهی که بر منطبق
شود

شود بجهت تساوی است و پس باید مساوی و منطبق شود و لازم خواهد آمد که
و در خط مستقیم بر یک سطح احاطه کنند و چون مساوی و منطبق شود باید نقطه و نقطه
منطبق زیرا که اگر بر آن منطبق نشود باید بر غیر آن منطبق شود مثل اینکه بر منطبق
شود و در این صورت لازم می آید زاویه هر چه مساوی زاویه
است داخل باشند و این باطل است و هم چنین اگر نقطه از نقطه است و اگر نقطه
و دیگر آن باشد باز این فاصله لازم می آید و چون بر منطبق شود و بر غیر
منطبق خواهد شد و لازم خواهد آمد که دو خط مستقیم احاطه کنند
این باطل است و چون در غیر بر منطبق شود و مثلث بر یک که منطبق خواهند
و از اتفاق و تساوی آنها ثابت خواهد شد و مطلوب هرگاه دو خط
موازی باشند که اگر خطی دیگر بر آنها واقع شود و زاویه متبادل از زوایای
معاذ از تقاطع خط مذکور با آن دو خط مساوی باشند باید آن دو خط متوازی
باشند پس فرض کنیم که آن دو خط است و خطی بر آنها واقع شده که
و در زاویه متبادل که فرض تساوی آنها شده و هر یک از خطی که بر آنها واقع شده
تساوی این دو زاویه و خط است و متوازی نباشند باید و یکی از دو
علاقات کند تا مثلث که هر دو خطی که متوازی باشند باید از خارج و در یک



از دو طرف عاقبت نکتۀ هم چنانکه در مقدار کثرت پس فرض کنیم که در
طرف بر دو نقطه عاقبت کند تا مثلثی حاصل شود و زاویه او را زاویه
خارج از این مثلث باشد پس چون فرض کنای این زاویه باز زاویه در دو
شده و این باطل است پس باید دو خط مذکور متوازی باشند که با یکدیگر
عاقبت نکتۀ که از تعلق ایشان مثلث حاصل شود و از حدود مثلث خارج
لازم آید و هر دو مطلوب و اگر در طرف عاقبت کنند باز نکتۀ فساد مذکور ظاهر
می آید و فرق نیست که در تبدیل زاویه خارج به داخل و بالعکس و معنی نماند که بعضی
ناظرین در این شکل گفته اند که چنانکه از تقریر و بیان این شکل خود که در خانی از تصور
نیست اما تصور در بیان بجهت آنکه آنچه مذکور شد که اگر دو خط متوازی نباشند
باید عاقبت کنند پس نیست زیرا که این عاقبت نامستند و آنچه در حدود
شد همین بود که متوازی از خطوط خطوط مستقیم است که در سطح واحد فرض شود و
گاهه خارج شوند از این غیر الیه در جهت از جهات عاقبت کنند و از این لازم می
آید که هر دو خط غیر متوازی باید عاقبت کنند زیرا که هر دو خط متوازی غیر متوازی
اند و فیض است نظریه که متوازی مسلم است و بعضی فیض این است که هر دو خط
غیر متوازی اند و این نیز مسلم است بجهت استقامت صدق فیض که بعضی خود را در این

بزرگ است

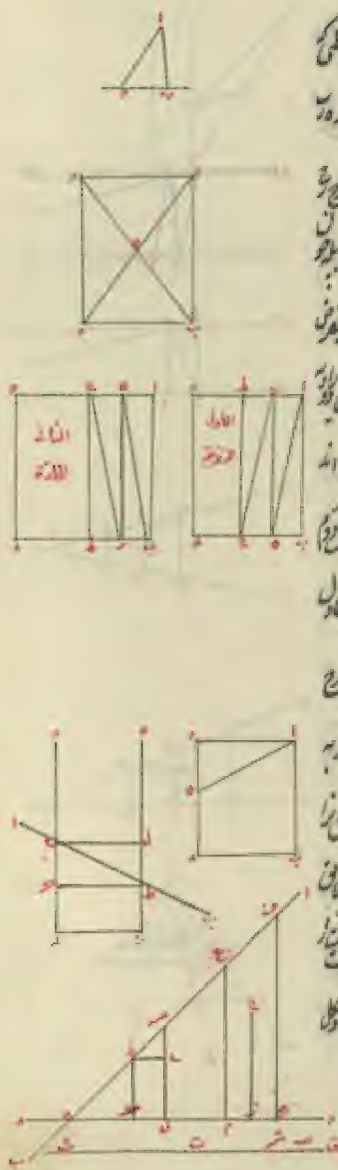
بزرگ است چون فیض موجب نکتۀ هم پس این موجب خبر نیست که آن این
که بعضی از دو خط غیر متوازی اند و می تواند شد که بعضی این موجب نکتۀ
نماند که هر دو خط غیر متوازی متوازی اند باعتبار اینکه می تواند شد محمول که غیر
متوازی باشد اگر از موضع باشد که عبارت است از دو خط متوازی و از آن
متصوره در مقام یک قسم باقی ماند که آن مطلوب است و آن این است
که بعضی محمول را محل بعضی موضوع کنیم و بگوئیم هر دو غیر متوازی متواقی اند و معلوم
است صدق محمول بر موضوعی مستلزم صدق بعضی محمول بر بعضی موضوع نیست
و معنی این است که از این جهت قصوری لازم نمی آید زیرا که نظریه خود را
که دو خط متوازی هر دو خطی مستقیم اند که در یک سطح بودند و هر گاه خارج
با یکدیگر عاقبت نکتۀ و شک نیست که دو خط غیر موازی خط است و خط او
مستقیم اند و در یک سطح فرض شده اند پس هر گاه متوازی نباشند باید
برای آنها یک افتخار قید عاقبت عدم باشد لهذا با یکدیگر عاقبت خواهند کرد
و هر دو مطلوب و اما تصور در تقریر بجهت آنکه می تواند شد که خطی بر دو خط متوازی
واقع شود و از تقاطع آن خط با آن دو خط دو زاویه متبادل حاصل شود و معلوم
که دو خط متوازی می تواند شد متوازی باشند مثلا در این شکل دو خط است و با

تقاطع نموده اند و خط را بر آنها واقع شده و زاویه اطراف مبادل زاویه کسب است
پس هرگاه فرض نمایم این دو زاویه نباشند اثبات از آن مذکور ممکن نخواهد بود
باجبار اینکه باید که تقاطع کرده اند یعنی توان بران ثابت نمود که مثل این
دو زاویه نمی تواند شد مساوی بلکه باشند پس در تقریر دعوی باید خط
مفروض را تخصیص بدو خط غیر متقاطع داد تا بران یکدیگر تمام شود و خطی نماند که خط
کلام قوم و تفسیر در زاویه مبادل آن است که هرگاه خطی بر دو خط واقع شود
زاویه که از تقاطع آن خط با یکی از آن دو خط در داخل یا خارج حادث شود
و دیگری مبادل زاویه است که از تقاطع آن خط با خط دیگر از جهت دیگر حاصل
شود و بنا بر این اطراف مبادل زاویه در خط رکن خواهد بود و بلکه مبادل زاویه
رطوبت خواهد بود و زاویه در خط مبادل زاویه در خط خواهد بود و در مجموع در
این تفسیر در دو خط متقاطع که دیگری بر آنها واقع شود مساوی نخواهند شد
برای تقریر کنایه تصور می لازم خواهد آمد هر دو خطی که خطی دیگر بر آنها واقع
شود و یک زاویه خارج از زاویه ای حادث از تقاطع آن دو خط با خط دیگر
مساوی زاویه داخل باشد که مقابل آن زاویه خارج است با دو زاویه در خط
یک جهت مساوی و قائمه باشد با بدان دو خط مفروض باید که متوازی باشند



بلی فرض

پس فرض میکنیم که آن دو خط مفروض یکی است و دیگری در جهت خطی
بر آنها واقع شده خط در جهت دور و زاویه خارج و داخل که مساوی یکدیگر کرده
در جهت دور و زاویه داخل در یک جهت که معادل قائمه اند و در زاویه
در جهت دور و زاویه داخل یعنی اول یعنی اولی دور و زاویه خارج و داخل متقابل
زاویه مساوی زاویه در جهت دور و زاویه مساوی زاویه در جهت دور
پس باید این دو زاویه یعنی در جهت دور و زاویه مساوی باشند چون این
زاویه مبادل است که از وقوع خط در دو خط است و حادث شده اند
لذا از تساوی آنها لازم می آید توازی دو خط است و بنا بر فرض دوم
یعنی وقتی دو زاویه داخل در یک جهت یا دو قائمه چون در جهت دور و زاویه
و قائم است بغرض بر این نیز معادل و قائم است لهذا باید دو زاویه در
جهت دور و زاویه مساوی باشند و از تساوی توازی دو خط مذکور لازم می آید
و بهر مطلوب و محرکه که در اینجا موضع بیان نشده است که این تفسیر از
از معادرات شمرده و من در صدر کتاب درج کرده ام که از این موضوعی که فانی
آن است بران بیان خواهد کرد و از این جهت شکل اثبات میکنم و اثبات
آن در موضع جهت آن است که شکل خط را باید بدان موقوف بر آن است و شکل

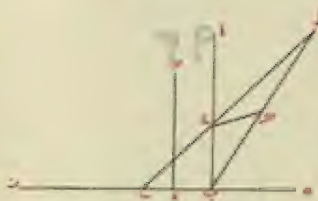


و شکل و اقل آن هیچ ترفی بران ندارد بلکه اشکالی که در بیان آن دارند و
 یک با اقل آن است از اشکال بسیار است که هرگاه خطی از نقطه مفروضه خارج
 شود و خطی غیر عمود و آن نقطه بر آن خط نباشد یعنی از خط با آن خط از دو طرف
 مستدیر باشد که تواند شد نقطه بر نفس آن خط باشد و مع ذلك از آن نقطه
 خطوط چند بان خط اخراج شود که این صورت یکی نیست و بران جاری شود
 پس حاصل این است که هرگاه خطی مستقیم از نقطه مفروضه بکلی مستقیم خارج
 افتد آن خطی که از آن بعد آن نقطه از آن خط بکلی مستقیم است که عمود بر آن خط
 باشد پس فرض میکنیم که نقطه مفروضه است خط مفروض خط AB است
 خطی است که از نقطه اخراج شد و بر خط AB پس باید آن عمود و خط
 باشد که از آن سه اخراج شود زیرا که هرگاه با خطی دیگر مثل خط AC از آن نقطه
 بر آن خط اخراج کنیم مثلث ABC حاصل شود باید زاویه A مساوی باشد
 زیرا که هرگاه قائمه یا منفرجه باشد لازم می آید که دو زاویه مثلث مساوی بود و قائمه
 یا زاید تر از دو قائمه باشند و این باطل است و از مساوی بودن آن
 می آید که همه از زاویه A قائمه باشد و از این لازم می آید که AB عمود
 است و مثل این بیان لازم می آید که استقامت باشد از خطی دیگر که از خط



نقطه

خط AB اخراج شود و خطی نماند که هرگاه خط مفروض خط AB را
 فرض کنیم که از عمود و یعنی مثلاً فرض کنیم با این حکم یعنی در آن جاری
 یعنی از نقطه از آن خط که عمود است از خط AB خطی نیست که این خط
 بودی دیگر میتوان آن ثابت نمود باین طریق که بر مرکز دایره AB دایره
 بنویسیم که AB خط AB شود و بر خط AB پس سکتیم خط AB که عمود است
 بر AB از خط AB است که از نقطه AB اخراج شود زیرا که هرگاه آن
 خطوط در خارج دایره بر AB واقع شود و با قدری که از بیرون دایره
 واقع شده اطول از AB خواهد بود و بیان این وجه بود و است
 اینکه محل ناس دایره با خط یک نقطه است و موضع ملاقات آنها قابل انقباض
 و انبساط آن باین نحو است که هرگاه ملاقات دایره با خط منقسم شود با
 خط باشد لکن چون هر یک از دو طرف آن خط وصل با مرکز دایره شود خط
 هر طرفی خطی که از دایره اخراج شود باید مثلثی مساوی آنسایین شود زیرا که هر یک
 از ساقین آن خطی است که از مرکز دایره محیط آن اخراج شده و چون از مرکز
 بر قاعده یعنی بر وسط آن اخراج کنیم باید این عمود مساوی هر یک از ساقین باشد
 بجهت بیرون آمدن هر یک از خطوط منقسمه از مرکز دایره محیط آن و حال آنکه



هر یک از سابقین و ترزاویه قائمه است باید اطل باشد از خود مذکور که در ترزاویه
 حاده است به این خلاف مفروض است و این خلاف تناقض محبت فرض
 الف نام کل نام دارد به باطل است پس باید کل نام غیر مستقیم باشد و معلوم
 و محقق نیست که همین بیان ثابت شود که محل نامی که باطل است می باشد باطل
 باشد هرگاه دو عدد متساوی بر خط قائم شوند و با این آن دو عدد کفلی و دیگر
 شود باید در ترزاویه که با این آن دو عدد در آن خط دیگر یکدیگر بسند متساوی باشد
 متناقض می کنیم که دو عدد است که متساویند و بر خط است قائم شده اند و از طرف
 دیگر با این عنوان کخط است وصل شده و از وقوع این خط بر عنوان دوزاویه مسا
 که در احاطه شده پس می گوئیم باید این دوزاویه متساوی باشند و از این
 اثبات معلوم می شود خط است و وضع است و دوزاویه است و قائم باشد
 ما وضع است که است و ترزاویه است قائم بر پس تناقض یعنی است مساوی است و این
 بغرض وضع است و ترزاویه است و هر یک از دوزاویه است و است که محبت خود را
 است که بر است و قائم بر پس باقی اضلاع در برابر پس تناقض متساوی اند
 و در مثلث نیز باید که متساوی خواهند بود و وضع است که با یکدیگر متساوی
 خواهند بود و هر چند دوزاویه است که که نظر کنید که در با هم متساوی خواهند بود
 بکلیت

و محبت تساوی این دوزاویه از مثلث است که لازم می آید که دو ضلعی که در
 این دوزاویه اند یعنی دو ضلع است که متساوی باشند به و چون این
 دو ضلع متساوی اند و ضلع است که متساوی است می کنیم آنچه باقی می ماند یعنی
 است و نیز باید که متساوی خواهند بود و از تساوی این دو ضلع در مثلث
 لازم می آید تساوی دوزاویه است که او بنا بر آنچه مذکور شد دوزاویه است
 است که با یکدیگر متساوی بود و پس لازم می آید که جمع زاویه است که
 مساوی جمع زاویه که است باشد و هر المثل و کفلی ناما که این مطلب را بچندین
 دیگر میتوان اثبات نمود آنکه بود از اثبات تساوی و مثلث است که
 که است می گوئیم در مثلث است که که نیز متساوی اند زیرا که زاویه است
 مساوی زاویه که است و زاویه است مساوی زاویه که است به
 وضع است مساوی وضع است که است بغرض پس به و مثلث با یکدیگر متساوی
 خواهند بود و لهذا وضع است که مساوی وضع است خواهد بود و مثلث است که متساوی
 است این خواهند بود و لهذا شکل امری دوزاویه است که با یکدیگر متساوی
 خواهند بود و چون دوزاویه است که که نیز باید که متساوی بود و لهذا
 جمیع زاویه است که مساوی جمیع زاویه که خواهد بود و هر المثل آنکه بود از

نمودی در مثلث اس و ح و ب چون مثلث س و د مشترک را بمقدار نیم
باقی ماند در مثلث اس و ح و د متساوی و بعد از تساوی این دو مثلث
بخونند که مطلوب ثابت می شود \angle اس و د برابر نقطه ه نصف کنیم
و دو نقطه اس و ح را وصل می کنیم پس می گوئیم در دو مثلث اس و ح و د و د و ح
اس و د زاویه س مساویند با د و ضلع ح و د زاویه د و پس در
س و د و ح نیز با یکدیگر متساوی خواهند بود و هم چنین دو ضلع اس و ح نیز
با یکدیگر مساوی خواهند بود پس بنا بر شکل نامونی در زاویه اس و د مساوی یکدیگر
و از این لازم می آید تساوی س و د و اس و د بهر مطلوب
هرگاه در دو مثلث متساوی بر خطی قائم شوند و ما بین آن دو دو نقطه یکی یکدیگر
شود باید در زاویه که ما بین آن دو و دو آن خط و یکدیگر هم رسیده فاصله باشند
لذا بخون سابق فرض می کنیم که دو مثلث اس و د و د و ح متساوی اند بر خط س و د قائم
و اس را وصل می کنیم و می گوئیم در زاویه س و د که تساوی آنها شکل سابق
ثابت شد باید فاصله باشند زیرا که اگر فاصله نباشد یا منفرجه خواهند بود یا
پس اگر منفرجه باشند از اس و د بر خط اس و د خارج می کنیم و این خود باید در این
و دو خط اس و د واقع شود بخونیکه مثلث اس و د در ما بین دو خط اس و د حاصل
نموده اند

زیرا که اگر در ما بین آنها واقع نشود بخونیکه در ما بین خطی برابر خواهد شد یا در خط
آن واقع نشود یا در خطی خواهد بود و بنا بر اول لازم می آید تساوی زاویه
اس و د و حال آنکه اول فاصله است و دوم منفرجه و بنا بر دوم لازم
می آید که زاویه اس و د فاصله اعظم از زاویه اس و د منفرجه باشد و نمی تواند
شد که در صورت دوم بعضی خارج بودن خود از اس و د جهت بر سر
واقع شود یعنی در جهت اس واقع شود زیرا که فرض این است که خود مذکورند
جهت س و د خارج شده و بنا بر سیم لازم می آید که در مثلث اس و د زاویه اس
فاصله از زاویه اس و د منفرجه تر شوند و این باطل است زیرا که جمع زاویه های مثلث
باید مساوی دو فاصله باشد و هرگاه خود مذکور یعنی اس و د در ما بین دو خط اس
واقع نشود بخونیکه مثلث اس و د در ما بین اس و د حاصل شود و می گوئیم زاویه اس و د
منفرجه خواهد بود و هم چنانکه س و د منفرجه است زیرا که زاویه اس و د مذکور فاصله
از مثلث اس و د پس باید اعظم از اس و د فاصله باشد و چون اعظم از اس
باشد منفرجه خواهد بود و اینهم زاویه اس و د مساوی است با س و د که اگر فاصله
منفرجه باشد لازم می آید در مثلث اس و د فاصله یا یک فاصله و یک منفرجه
جمع شود زیرا که زاویه اس و د فاصله است جهت خود بودن اس و د بر س و د چنانکه

مفروض است و چون اسب ماده باشد باید اسب منفرد باشد و بعد از اثبات
بودن آن اخراج می کنیم از نقطه محدود بر خط و این محدود را در این
دو خط و واقع شود زیرا که اگر چنین واقع نشود با منطق راه خواهند یافت
آن واقع خواهد شد یا قطع کرد را خواهد نمود و بنا بر اول از یک طرف لازم می آید
عاده و قائمه و از طرف دیگر لازم می آید و قائمه و منفرد و بنا بر ثانی لازم
آید از یک طرف که عاده و غلظت از قائمه باشد و از طرف دیگر قائمه و غلظت از منفرد
باشد و بنا بر ثالث لازم می آید که در مثل در دو قائمه که در دو وجه شوند
و این باطل است چون معلوم شد که محدود را در این دو خط و واقع شود
یکو کنیم که زاویه در وجه منفرجه است با قیاس اینکه چون زاویه خارج از مثل و
است از زاویه ار قائمه خواهد بود و این چون زاویه را عاده است
و در منفرجه باشد پس از نقطه محدود بر خط اخراج می کنیم و از نقطه محدود
بر خط اخراج می کنیم و یکدیگر را تا یکدیگر جمع خودانی که از نقطه ای از خط
است اخراج شده بر خط یعنی خود را ب خود و در دو وجه منفرجه و در
بزرگتر از زاویه اطول است از زاویه و خط اطول است از زاویه و در هر دو
زیرا که آن در عاده است پس به آن منفرجه است از زاویه که در عاده است

و این

در مثل اسب و چون اسب در مثل اسب و در زاویه عاده است
منفرجه است از زاویه که در این مثل در عاده است پس اسب منفرجه است از زاویه
عاده منفرجه است از زاویه و در هر دو وجه منفرجه با قیاس اینکه در هر دو
از هر دو خط به بیان مذکور و منفرجه است که منفرض شدن منفرجه است
بر یک از زاویه و در هر دو که از این از خط و اخراج بر خط و در هر دو
اثبات منفرجه و باطل است عاده است که از خط و اخراج بر خط و در هر دو
بجهت آن است که اثبات مطلوب منفرجه بر خط و باطل است و باطل است
الفاظ به صورت است از بیان مذکور بلا خط آنچه معلوم شد از اول است
سبب که بعد از خط خارج است از محدودی که از آن نقطه اخراج با آن خط
باشد هر چند که بعد از نقطه ای که خارج محدودانی است که از خط که از خط
و بر خط و اخراج شده منفرجه است در طول در جهت و بر خط و در هر دو
بر بنا به است از خط و در جهت و در هر دو منفرجه بر بنا به است از خط و در هر دو
و چون زاویه که در منفرض منفرجه است مثل بیان مذکور خلاف این حکم
بیشتر یعنی ثابت می شود که در هر دو منفرجه بر بنا به است از خط و در هر دو
و که در آن جهت اولاً موضوع بر بنا به است و موضوع بر بنا به است از آن جهت

که در آن جهت موضوع بر تقارب بود و اولاً پس لازم می آید که خط مذکور هم خط
و متعادل باشد از خط واحد در جهت واحد از میزان که آن دو خط با یکدیگر موازی
نمانند و این خلاف است و این خلاف ناشی شده است که از فرض منفرجه
بودن و زاویه بر است و اگر این منفرجه بودن آنها باطل است اما اگر این
زاویه یعنی زاویه بر است و اگر خط واحد باشد باز بطریق سابق خود مانده و این منفرجه
لکن مطابق ابتدا منقطع شده بود و خود را به موازات منفرجه شده بود و در صورت
ابتدا منقطع می کنیم و خود را به موازات منفرجه می کنیم و این خود را موازی در مابین
است و واقع خواهد شد زیرا که چون زاویه واحد است بر کاه و در خارج آنها
شود لازم می آید که در مثلث است زاویه قائمه که است با باشد و زاویه منفرجه
که است باشد جمع شود و این باطل است و نمی تواند شد که خود منطبق بر است شود
زیرا که انطباق لازم می آید انطباق زاویه قائمه بر زاویه حاده و نمی تواند شد که
بخوی واقع شود که نقطه بر نقطه واقع شود و لازم می آید که قائمه منفرجه
باشد و نمی تواند شد که بخوی واقع شود که خط را قطع کند و لازم می آید که
مثلث است مثلاً در این شکل زاویه قائمه و زاویه منفرجه جمع شود زیرا که زاویه
منفرجه است و زاویه قائمه است و چون معلوم شد که خود را به موازات این است

لا تعجزوا

واقع بشود و سایر موارد این در سطح بر خط را اخراج می کنیم بطریق سابق یعنی بعضی را
بر خط اخراج می کنیم و بعضی را بر خط اخراج می کنیم و میگوئیم این خود را در طول
مشاققت اندیشه منفرجه یعنی است و آنها را است زیرا که است و از قائم است و
و در حاده است نظر باینکه زاویه حاده است بطریق دره انحراف از بر این
چنان باشد و هر چند است حکم در سایر موارد و از این لازم می آید که خط واحد منفرجه
باشد از خط واحد در جهت واحد باشد از این در جهت او چون زاویه بر
بطریق حاده است بعد از اخراج خود از نقطه بر خط واحد و در خارج سایر موارد باشد
چنان مذکور بعضی حکم مذکور لازم می آید یعنی ثابت بشود که واحد باشد و
است و در جهت واحد و متقارب باشد از این در جهت او این خط منفرجه و این خط
ناشی شده که از فرض حاده بودن و زاویه او پس باید هر یک از این دو زاویه
قائم باشند و هر دو مطلوب هر دو وضع برابر از سطح در رابطه افلاکی که قائم باشد
باشد و می انداخته سطح است و قائم از او است میگوئیم و وضع است و متساوی
زیرا که اگر متساوی نباشند فرض می کنیم که در طول است و از آن که بعد از است
میگوئیم و او را وصل می کنیم و میگوئیم و زاویه است که قائم اند
و حال بیکد و زاویه است و اگر این منفرجه بود و از این لازم می آید که

و قائمه باشند و از این لازم می آید معلوم متعارف که انما یعنی در دنیا و دیگر کسرها
باشند و از آن وی این دو بنا و لازم می آید آن وی خارج و داخل از جهت
دیگری یعنی خارج و داخل ط ص و همچنین خارج و داخل ط ح و ط ز
از آن وی آن دو بنا و لازم می آید معادل بودن و در داخل و جهت دیگر با و قاعده
یعنی در داخل ط ا ح و ط و در یک مثل بانی است که در خط آن در جهت
دیگر که در شد و صاحب کتاب گفته است که از این شکل یعنی از دعوای اهرام
نی بر شد که هر خطی که عمود باشد بر یکی از دو عمود مذکور باید عمود بر دیگری نیز باشد
زیرا که هرگاه عمود بر یکی از آن دو خط باشد یکی از دو داخل قائمه خواهد بود پس
باید داخل دیگر هم قائمه باشد تا قاعدی مذکور حاصل شود و از این لازم می آید
که آن خط عمود بر عمود دیگر هم باشد و محقق نیست که از دو دعوای اولی آن شکل
بجز این مطلب ظاهر می شود هرگاه دو خط غیر عمود و تقاطع کنند بر روی یک
خط قائم و بر یکی از آن دو خط عمودی قائم شود باید آن عمود بعد از آن تقاطع کند
خط دیگر را در جهت زاویه حاده مثلا دو خط ا ب ح و با یکدیگر تقاطع کردند
بر نقطه ه در زاویه حاده است و زاویه حاده است منفرجه است و بر خط ه د عمود
و قائم شده است پس بگوئیم اگر این عمود خارج شود باید تقاطع کند با د و در جهت

که جهت زاویه

که جهت زاویه حاده است و زاویه حاده است منفرجه است و منفرجه است و
برای اثبات مطلوب تعیین میکنیم بر خط ه د نقطه ط و بر خط ح د عمود ط ک را
میکنیم و می توانیم که این عمود بر خط ه د واقع شود و الا لازم خواهد آمد تا وی
قائم و حاده و می توانیم که خارج از نقطه ه درست و واقع شود و الا لازم می آید
قائم و منفرجه و مثلث ط ه ک پس با واقع خواهد شد در پایین دو خط ه د و با واقع
خواهد شد بر خط ه د و در صورت باید عمود ط ک منطبق بر ح شود و الا لازم می آید
تا وی کلی جزو زیر که قائم که از ط ک حاصل خواهد شد بعضی از قائم و بعضی از
بود بر خط ه د واقع خواهد شد و بر اعتبار اول که در پایین ه د و منفرجه
نظر بقصده که هر دو در بیان قضیه استعمال نموده خطی فرض می کنیم و از آن چند مثل
بر ترنسپس می کنیم تا جمع آن مثال را باید باشند بر ه د و آن مثال
است از همه منفرجه است تا شش و بعد از این مثال ه ط از ه ا جدا کنیم
و این مثال چهار است ه ط از ه ط سرسبز ح ف و بنا بر از نقطه ط
ح ف خارج میکنیم بر عمود های سرسبز ح ف م و از ط خارج میکنیم عمود ط ک را
بر سر ه د و این عمود جایز نیست منطبق بر ط ه شود و الا لازم می آید الطایف ح د و ه
و همچنین جایز نیست که بر خط ه د واقع شود و الا لازم می آید سواست بر اولی جایز نیست

که در خارج سدل در جهت سیدال دایره شود زیرا که نیاز اول لازم می آید بقیع
 متفرع و قائمه در یک شش و بنا بر آنی لازم می آید بقیع و قائمه در یک شش
 پس این مورد یعنی طایفه قائمه در این سدل و این خواهد شد پس یک شش در دو
 و دو که طایفه در زاویه طایفه طایفه است خارج و داخل مساوی اند و هم چنین
 و در زاویه که طایفه است یک شش یک شش قائم اند متساویند و وضع طایفه
 بعد مساویند پس طایفه مساوی که خواهد بود و چون دایره اضلاع طایفه
 قائم الزامی است زیرا که هر یک از طایفه سدل مورد بر ل که بقیع و طایفه
 مورد بر ل است مورد بر طایفه نیز است زیرا که هر یک از طایفه سدل از دو خط
 که مورد بر خط قائمی باید بر آن خط دیگر نیز خواهد باشد و می توان این را
 از تساوی دو زاویه متبادل هم خواند که ثابت شده اند باید طایفه
 که دو ضلع مقابل اند از دایره اضلاع متساوی باشند چون ثابت
 شد که طایفه مساوی است پس باید که نیز مساوی آن باشد و مثل این
 ثابت میکنیم که هر یک از م م مساوی که اند پس بنا بر جمع تمام م م که
 که ک ل م م باشد مساوی خواهند بود و مساوی خواهند با تمام م م
 که در سده شد ثابت باشد و در عدد که چهار باشد نیز برابر خواهند بود

پس بنا بر

پس بنا بر دو خط و شش برابر خواهد بود و شش بقیع طول است از
 و پس و نیز طول است از و پس خود و خارج از این دو خط و شش
 بود و در داخل شش و خواهد بود و بنا بر این هرگاه مورد که
 موازی خود و است خارج کنیم تا از شش و بیرون رود و تقاطع خواهد
 با خط اس در جهت که جهت اس و حد است می تواند با آن تقاطع کند و جهت
 زاویه و است متفرع زیرا که این تقاطع موقوف بر آن است که مجموع مورد را از
 مذکور بیرون افتد که کور شد که آن در داخل شش مذکور است و موازی طایفه
 آن است که ف و باشد پس می تواند در خارج آن داخل شود و داخل بودن آن
 در شش بر آن ثابت شد اما موازی بودن آن با ف و جهت است که
 و دو خط که خط دیگر که و باشد بر آنها واقع شده و چون دو خط مذکور خط
 و مورد باید از دایره اضلاع این خط با دو خط و در زاویه و شش
 در یک جهت مساوی و قائم باشد و زاویه خارج مساوی و خط باشد که در خط
 آن است پس بنا بر دو خط مذکور موازی باشند اما بنا بر تقدیر دوم که مورد طایفه
 روان شود و بقیع شود و بر خارج از این خط روان شود و مثل این
 معلوم نیست می شود بلکه ثبوت آن بر این تقدیر ظاهر تر است هم چنانکه قضیه ثبوت و از آن

بر تبقیه دو خط مذکور یعنی اس و ه نیز که دو معلوم میشود زیرا که علی بر آن تفرقت
 برود و اگر که بر یک توقف برده مثنایی دو خط مذکور است آنکه از احدی به خط
 متناوب بعد و معین جدا شود آنکه از احدی به خودی دیگری اخراج شود و اما بقوله
 آن دو خط متعلق بر زوایای غیر قائمه جهت است که هرگاه تقاطع بر زوایای قائمه
 خطی که مورد ابراهیم باشد تقاطع با دیگری نخواهد کرد و اما دو قائمه در یک منطبق
 شد که موازی آن خواهد بود زیرا که در زاویه دو خط از خودی تقاطع هم
 میرسد معادل دو قائمه است و حال آنکه مطلوب توقف بر تقاطع دو خط در آنجا
 در این است بقیه مطلوب است و آن بقیه هم چنانکه مذکور شد است که هر دو خط متقیم
 که واقع شود بر آنها خط مستقیم دیگر نخواهد بود و از زاویه داخل در یک جهت که از دو قائمه
 پس اگر آن دو خط را اخراج کنند در این جهت با یکدیگر قاطع میشوند اما در جهت
 دیگر جایز نیست قاطع کنند و الا لازم آید که در زاویه از منقش نظم از دو قائمه
 باشند و نیز لازم آید که دو خط مستقیم یک سطح را قطع نمایند که در آنها باشد و از
 مطلوب فرض میکنیم که آن دو خط اس و ه است و خطی که بر آنها واقع شود ه است
 و در زاویه داخل که کمتر از دو قائمه است او را ح را سه پس بگوئیم با بیان خط
 اخراج شود در جهت او که جهت دوزاویه مذکور است قاطع میکنند زیرا که

زاویه

دو زاویه بنا بر فرض نیستند پس که هر دو قائمه یا منفرجه با یکی قائمه و دیگری غیر
 باشد پس باید با یکی قائمه و دیگری حاده یا یکی منفرجه و دیگری حاده یا هر دو قائم
 باشند و بنا بر اولی که یکی قائم باشد و دیگری حاده یا بگوئیم دو خط حاده و تقاطع
 اند بر غیر قائم دوزاویه حاده است و او خود است بر دوزاویه که زاویه او قائم
 پس ابراهیم در جهت زاویه حاده قاطع کنند و بنا بر دوم که یکی منفرجه باشد
 و دیگری حاده فرض میکنیم که او منفرجه است پس اخراج میکنیم از خودی و بر اسلا
 در این مورد جایز نیست که منطبق بر زوایا شود و الا لازم می آید زاویه قائمه در یک جهت
 منطبق بر زاویه منفرجه میشود و در جهت دیگر منطبق بر زاویه حاده شود و جایز نیست
 که واقع شود در جانب دوازده لازم آید که قائم از منفرجه باشد پس باید قاطع
 واقع شود که زاویه او را ششم دوزاویه کند پس از نقطه ر خودی را نیز بر آن واقع
 میکنیم و جایز نیست که این خودی نیز منطبق بر دوزاویه شود پس که مذکور شد و جایز نیست که
 جانب واقع شود و الا در مثلث زاویه منفرجه جمع خواهد شد پس باید در جانب
 واقع شود و از او به طرف حاصل شود و خط ه ششم دوزاویه شود پس بگوئیم
 چون ه بر دوزاویه ح ط واقع شد ه باید دوزاویه بسیار ح و ه را حضا شد
 و جمع دوزاویه را ه را ح فرض کنیم که از دو قائم دوزاویه ح ط ه است پس باقی

باینکه رایحه روح خود است بر آب پس باید قوی و دراز و بر جاده رده که از کبریا
باشد چون ثابت شد که روح و مادی و رطوبت پس باید دراز و بر جاده رده
یعنی دراز و بر جاده رده که از کبریا باشد و از این اطرار که است در جاده رده و بر جاده رده
قائم پس ثابت شد که در خط حادی طرقاتی که در اندر بر جاده رده و از این اطرار که است
عاده است و از این اطرار که در جاده رده که از کبریا باشد و از این اطرار که است
و بعد از این اطرار که در جاده رده که از کبریا باشد و از این اطرار که است
برایم که هر دو دراز و بر جاده رده که از کبریا باشد و از این اطرار که است
رطوبت و ایضا پس یکویم دراز و بر جاده رده که از کبریا باشد و از این اطرار که است
ماید لهذا هرگاه مجموع دراز و بر جاده رده که از کبریا باشد و از این اطرار که است
در خط اندک که در جاده رده که از کبریا باشد و از این اطرار که است
او که از کبریا باشد و از این اطرار که است در صورتی که در جاده رده که از کبریا باشد
او که از کبریا باشد و از این اطرار که است در جاده رده که از کبریا باشد
باشد که از کبریا باشد و از این اطرار که است در جاده رده که از کبریا باشد
پس صادق است که در خط حادی طرقاتی که در اندر بر جاده رده و از این اطرار که است
ست و روح خود است بر آب پس باید قوی و دراز و بر جاده رده که از کبریا

در طرقاتی

در طرف دراز و بر جاده رده که از کبریا باشد و از این اطرار که است
توفیق بر آنکه مقداتی که در جاده رده که از کبریا باشد و از این اطرار که است
میکنیم از جاده رده که از کبریا باشد و از این اطرار که است
ست باید که از کبریا باشد و از این اطرار که است در جاده رده که از کبریا باشد
در طرف دراز و بر جاده رده که از کبریا باشد و از این اطرار که است
اثبات شود که نقطه در جاده رده که از کبریا باشد و از این اطرار که است
نقطه که نقطه جاذبه است که بر خط رواق شود و الا لازم آمدن وی قائم
و جاده رده که از کبریا باشد و از این اطرار که است در جاده رده که از کبریا باشد
و رواق شود و الا لازم آمدن وی که در جاده رده که از کبریا باشد و از این اطرار که است
باید در جاده رده که از کبریا باشد و از این اطرار که است در جاده رده که از کبریا باشد
قائم باشد و مطلوب شود و چون در این مقدمه را بیان نموده بود لهذا مطلوب
بخواد که متوقف بر این مقدمه نیست اثبات نمود و محرز شد که از جهت
اثبات این معنی صورتی که در جاده رده که از کبریا باشد و از این اطرار که است
و آن این است که این اطرار که در جاده رده که از کبریا باشد و از این اطرار که است
قائم است و از این اطرار که در جاده رده که از کبریا باشد و از این اطرار که است

از افعال در جهت ج با یکدیگر عاقلات کنند چون ه در پهن دو نقطه ه و ه
و بعد از عاقلی دو نقطه ه و ه حاصل شد مثلث ه و ه و ه در داخل آن مثلث
پس با فزوده باده و در جهت ج عاقلات کنند و هر مطلوب و چون که
از این است بقدر مطلوب بهفت شکل خارج شد که هشت است از برای بیان این فیض و ه
و گویست که هشت شکل نام می شود پنج شکل از آن همان پنج شکل اول است هشت
شکل که مذکور شد است که هر زاویه حاده که از یک ضلع آن چند خط مساوی
بی در پی جدا شود و از مواضع جدا شدن آن خطا خود های چند بر ضلع دیگر آن
زاویه اخراج کنیم خطوطی که از این ضلع دیگر سبب مواقع آن خود را جدا می شوند
همه با یکدیگر برابرند و اگر چه آن خطوطی که از ضلع اول جدا شده اند از ضلع
بعضی هر یک از خطی که در مقابل آن است از ضلع اول کمتر است هم چنانکه سبب آن
هست و بقدر زاویه که با هکت است که در زاویه قائمه و منفرجه باشد
نیست که از یک ضلع آن اخراج خود و بعضی دیگر آن بشود اما در قائمه با عاقل یکدیگر
ضلع آن خود است بر ضلع دیگر پس ممکن نیست اخراج خود از یک ضلع آن یکی
و الا لازم آید اجتماع دو قائمه در مثلث و اما در منفرجه با عاقل آنکه هرگاه خارج
خود شود در جهت حاده واقع خواهد شد زیرا که اگر در جهت منفرجه واقع شود لازم

ایم

موجب اجتماع قائمه و منفرجه در مثلث و اگر بر قطعی ضلعین واقع شود لازم می آید
اعاقل دو خط مستقیم یک سطح پس حکم مخصوص است بر زاویه حاده و بقدر خطوط
بی در پی بودن یا وجود آنکه بر آن جاری می شود و خطوط مساوی که بی در پی باشند
داخلی که مساوی آنها باشند در پهن آنها حاصل شود و جهت آن است که در صورت
بی در پی بودن دو خط جدا شدن خط غیر مساوی در میان آنها به خطی که از ضلع
از مواضع خود جدا می شوند برابر یکدیگر شوند و یکدیگر بعضی از آنها برابر خواهند بود
چند خطی خواهد بود که واقع شود در پهن موقع دو خط که خطی که از ضلع اول
بیان آن دو خط است مساوی باشد با خطی که در میان دو خط است که یکدیگر
که یکدیگر رسیدند و اما آنچه واقع شود در پهن موضع دو خط که خط حاصل میان
انها مساوی با سایر خطوط باشد با سایر خطوط ضلع دیگر مساوی نخواهد بود و هر قدر
جهت بیان مطلوب فرض میکنیم که زاویه حاده است و از یک ضلع آن که
است خطوط او که در بر پس بیانی جدا شده اند و از خطی که که موقع
جدا شدن این خطوط است خود های ح و ط را بر ضلع دیگر که اح باشد اخراج شد
و جایز نیست که خود را منطبق بر خطوط ضلع اول شود یعنی جایز نیست که منطبق بر آن
و ط منطبق بر ه شود و ط منطبق شود بر زاویه الا لازم آید که زاویه منفرجه و ط

بسیار مادی بود آن باقی افتاد است پس باید که طایفه فانی باشد و اما
 فانی بودن که نوع باقی را آن است که آن زاویه برابر دو که فانی است پس باید
 مساوی آن باشد و این زاویه که دو زاویه طایفه معادل و فانی اند
 و طایفه فانی است پس باید که نوع برابر و فانی باشد پس است که سطح دو
 طرح فانی از دو است پس برابر سطح دو از این سطح مساوی منفرح طایفه فانی
 و دو که مساوی بود پس سطح برابر مساوی بود و مثل این چنان طایفه فانی
 طایفه برابر مساوی است پس است که خط طایفه معادل که از فانی است
 که که در جدا شده جدا باشد که برابر اند و مطلوب هر زاویه که در این خط
 آن خط فرض شود ممکن است که باقی آن دو خط فرض شود و خط مستقیم که باقی
 بگذرد پس فرض می کنیم خط که در این دو خط است که که خط اند زاویه است
 و در مرکز است پس می بینیم که در هر دو خط که در مرکز است و در هر دو خط
 زاویه است و در این خط است پس می بینیم که در زاویه معادله برابر یک زاویه
 که منفرح شود و فانی باشد و منفرح که برابر هم باشند و منفرح شدن آن چنانچه
 یا منفرح و معادله و منفرح نیست که مطلوب است پس می بینیم که در هر دو خط
 در سطح دو منفرح و در زاویه است و مساوی است با دو منفرح و در سطح

در سطح بجهت است که سطح است و در سطح فانی که از مرکز است
 و در این منفرح شده اند و در زاویه که که در هر دو خط است پس در سطح است
 و در منفرح شده اند که فانی اند این می بینیم سطح را نامتوان قطع می کند
 و در هر دو خط طایفه ممکن است که بر خط اول منفرح شود و ممکن است که در جانب دیگر
 است و در منفرح شده هم چنانکه در شکل گنای است و ممکن است که در جانب دیگر
 شود و در هر دو خط طایفه ممکن است و چنان مختلف می شود و در صورتی که
 سه فانی مقام سطح است و در صورتی که در صورتی که در این چنانچه می تواند بود
 یا چنانچه که گوی می شود و در هر دو خط است و در این چنانچه که فانی است و در این
 حاشیه که متعالی شود و در هر دو خط است و در این چنانچه که فانی است و در این
 باشد و مجموع سطح آن زیاد تر از سطح باشد و در این خط است و در این خط
 است و چنانچه که در این چنانچه که در این چنانچه که در این چنانچه که در این
 است و در این چنانچه که در این چنانچه که در این چنانچه که در این چنانچه که در این
 که گفته شود که می تواند شد که خط است و این قدری می باشد که توان چنانچه که در این
 جدا شود پس برابر از خط که در اطراف است و در هر دو خط است و در این چنانچه که در این
 این می بینیم و در این است که موقع معادله است و در هر دو خط است و در این چنانچه که در این

آن واقع شود لازم می آید و تا آنکه در یک مثلث جمع شود با بقا را نگه ثابت شد
که در زاویه سح ه سح ر قائم اند اما مربع ک ل در تحت نقطه ط سح
همچنانکه مذکور خواهد شد پس در مورد جدا میکنند از س ه و نقطه سح ح ل را
و این دو خط مقادیرند و مجموع این دو خط که از ر و ع و جدا شده اند مساوی
ع س است زیرا که عدد اقسام این خطوط منصوصه مثل عدد و ع و است و عدد و ع و
مثل عدد اقسام س ک سح و عدد اقسام س ک مثل عدد ع س پس عدد اقسام
ب ل مثل عدد اقسام ع س است و این عدد و س پس عدد و ع و را دست ع و
س که بتزد دست ک ه ه که با س د و اقسام ع س بتزد دست اقسام
ب ل بتزد دست که سح ح ل باشد و هر یک از اقسام ع س ب ل مساوی است
س ه اما اقسام س ح ب است آنکه مفروض آن بود که هر یک از اقسام مساوی
باشد و اما اقسام ب ل بحیت آنکه مذکور شد ک ع ل مساوی س ح بنا
پس جمع ب ل مساوی جمع ع س است پس مجموع ب ل اول است از
س ط زیرا که هر یک س ه بفرض اول از آن بود پس مربع ع و ع و که خط
س ه بعضی نقطه ل خارج از س ط خواهد بود و بنا بر این خط س ه با خط
س ط افترجه و در فرض شده خواهد بود پس جدا کنیم از س ه س م را مثل س

[illegible]

و ثابت شد که اوج مساوی اوج رست پس ه رست نیز مساوی اوج رست پس معلوم شد
 و دریم نیز ثابت شد و نیز می گوئیم که در زاویه سطح اوج رود داخل معادل و در قائمه
 اندر زاویه که در زاویه سطح اوج معادل و در قائمه اندر اوج مساوی اوج رست
 هر چنانکه مذکور شد و بوجه دیگر میگوئیم اگر داخل در یک جهت معادل و در قائمه
 پس اگر کمتر از دو قائمه باشند لازم می آید علق دو خط در این جهت و این
 خلاف مفروض است و اگر بزرگتر از دو قائمه باشد پس دو خط در جهت یک
 که تمام چهار قائمه اند کمتر از دو قائمه خواهند بود پس باید در این جهت دیگر خط
 کشد و این نیز خلاف مفروض است هرگاه چند خط موازی خطی باشند بنا
 آن چند خط نیز با یکدیگر موازی باشند پس فرض میکنیم که اس ج موازی اند
 پس میگوئیم اس ج نیز موازی اند و از جهت اثبات مطلوب خط ح را
 بر خط قائم می گذاریم تا یکدیگر بر سره را قطع کند پس بجهت موازی اس ج در
 میاند اوج ط را می کشد و خواهد بود و بجهت موازی ح ج و در غیر فرض اند
 و سطح مساوی خارج را ط را خواهد بود پس باید خارج دو متبادله را ح
 و سطح مساوی باشند و از آن دی این دو متبادله لازم می آید موازی خط
 اس ج و در مطلوب محضی است که دو خط اس ج و که موازی ه را ندینوا



شد که یک

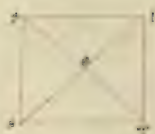
می تواند شد که هر یک دو و یک جهت آن باشند و طریقی باین در بیان
 و مثلاً در بیان در دو صورت هم نزدیک و طریقی باین بخوبی مذکور شد پس بود
 شکل می تواند بخوبی باین نمود که منی باشد بر باین طریقی که باین کنیم
 اول به ۳۹ که خارج سطح مساوی و داخل سطح و خارج ط مساوی و داخل سطح
 پس به ۲۸ ثابت کنیم که دو خط اس ج و موازی اند و در صورت اولی نیز این
 مطلوب را بوجه دیگر اثبات نمود باین طریقی که بجهت خطی که موازی خطی باشد اگر خط
 نباشد باید در جهت ط قات کند چون خطی که موازی آن خط ط است در این
 اند است لهذا آن خط را ه و در جهت که آن خط ط با یکدیگر قات کرده اند از خط
 شود باید در آن جهت بآن خطوط ط قات کند و این خلاف فرض است پس
 که فرض است که آن خطوط باین موازی اند میگوئیم از نقطه مفروضه خطی کشیم که
 موازی خطی مفروض باشد مثلاً از نقطه خطی کشیم که موازی خط اس ج باشد
 پس باید بر سطح را تعیین کنیم و از او اصل کنیم و خطی کشیم از او بر او زاویه
 مثل زاویه اوج و خارج می کشیم او را بار و وجه بودن این خارج از او اصل
 موضوع در مسائلی معلوم شد پس چون در زاویه متبادله متساویند لهذا خط ه را
 خط سطح بر شقی که یکی از اصلاح شده آن خارج شود زاویه خارج



ل

و مثل این چنان ثابت میکنیم که دو زاویه را که در یک مثلث مساوی و دو قائمه اند پس
این چهار زاویه که در یک مثلث مساوی اند از شش زاویه که در یک مثلث قائم
نشان شود باقی میماند سه زاویه مثلث مساوی و دو قائم و بهر مطلوب است
که هرگاه از خارج شود از جهت ب حاصل میشود دو زاویه دیگر که مساوی اند
از پس صحت است که در بیان مساوات مذکور گفته شود که هرگاه شش زاویه
کترم دو باقی میماند اگر از جهت ب خارج شود دو زاویه دیگر هم برسد که
دو قائم است و بنابراین هرگاه گفته شود که هرگاه شش زاویه که در یک
میان صحت خواهد بود و اگر احدی از این است از جهت ب خارج شود دو
دیگر هم برسد که مساوی و دو قائم اند پس هرگاه گفته شود که اگر ده از دوازده
خارج شود دو باقی باقی میماند صحت خواهد بود لیکن اولی و حسن همان خواهد
که فارابی گفته بجهت آنکه گفتا با قدر داخل اولی و دوم است و مثل یکبار
مذکور آن است که هرگاه از خارج شود ضلع ب از شش است و تاوه خارج
شود ضلع ا و شش زاویه با هم برسد سه زاویه از آن سه زاویه
است و دیگر سه زاویه خارج است از شش که زاویه است و باقی
و سایر سه زاویه خارج است سه زاویه مثلث است که در آنجا که بنا
شکل

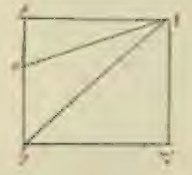
شکل هر زاویه خارج از شش بعد از اخراج ضلعی از آن مساوی و دو زاویه
اند زیرا که در مقابل آن باشند زیرا که در یک مثلث که این شش مساوی شش
بنابر پس هرگاه سه زاویه خارج است سه زاویه مثلث باشد باید سه زاویه
خارج مساوی چهار زاویه قائم باشد سه زاویه مثلث مساوی و دو قائم باشد
پس هرگاه چهار قائم که سه زاویه شش بر آن است از شش قائم میماند باقی
می ماند سه زاویه مثلث مساوی و دو قائم و بهر مطلوب است و دیگر میگوئیم دو زاویه
است از آنجا که بر زاویه بقدر قائم است از جهت ب از آنجا که زاویه ا و مساوی
دو زاویه است و زاویه ب با زاویه ک مساوی و دو قائم است
مجموع ا و ب از آنجا که بر دو قائم بقدر ا و ب زاویه است و باقی
زاویه که ا و ب باشد مثل دو قائم سه زاویه خارج است که سه زاویه باشد
بقدر چهار قائم است پس هرگاه از شش قائم میماند و دو قائم میماند
که از آنجا که مثلث باشد و بهر مطلوب هر دو ضلع که وصل شود باقی
و خط مساوی متوازی در یک جهت یعنی موازی و متوازی میماند
و متوازی اند در یک جهت یعنی اطراف یعنی اطراف این دو خط در یک جهت
و باقی اطراف آنها وصل شده بدو خط است پس باید این دو خط



متاوی و متوازی باشند و قیود بدون اطراف در یک جهت یعنی هر از این
 از مثل این شکل که دو خط متاوی متوازی در این شکل که اس و د است
 آنها که وصل شده در یک جهت یعنی باشند زیرا که جهت فوق است
 وصل شده است بدال که جهت تحت اس و د است که جهت تحت است
 وصل شده چرا که جهت فوق اس و د است و خطی که در اصل میان آنها شده خط
 س و د می تواند شد که متوازی باشند و حقیقاً آنکه صاحب کتاب بل
 دو خط در هر دو موضع خطوط گفته است پس اگر در او دو خطی باشند
 از آن مختلط جمع بحیثیت آن باشند که شالی جمع موارد باشند صح خواهد بود و خط
 زیرا که در مثل این صورت حکم مذکور صح نیست و وجه عدم محتمل برستی
 اگر در او وصل میان اطراف هر دو خط متوازی باشد بدو خط هم چنانکه
 احتمال اولی بران است حکم مذکور در هر دو خط متوازی باشد بدو خط متصل
 و دو خط متوازی از شکل مذکور ثابت می شود و کلام صاحب کتاب صح خواهد
 بود و بهر تقدیر از جهت اثبات مطلوب س و د را وصل میکنم پس از آنکه
 اس و د دو خطی است س و د مساوی و وضع و س و د نیز فرض است
 و در زاویه متبادله اس و د مساوی اند پس موازی است

و المطلوب

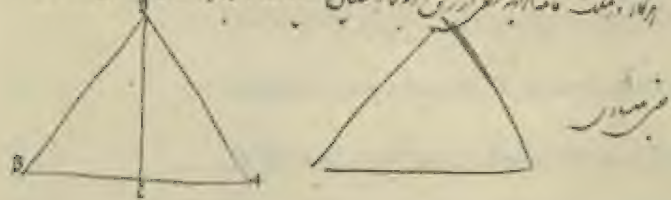
و بهر المطلوب و محور گفته بود و دیگر از این می کنیم او را نیز بخوبی قطع کند و را
 بر پس در دو مثلث اس و د و در زاویه اس و د مساوی اند
 و در متبادله اس و د و نیز متساویند و دو خطی است س و د متساویند
 پس دو خطی است س و د و نیز متساویند و هم چنین س و د نیز متساویند پس از آنکه
 اس و د مساوی و وضع اس و د متساویند و هم چنین دو خطی است س و د متساویند
 هم چنانکه مذکور شد پس در زاویه اس و د باید مساوی باشند
 پس موازی است و بنا بر یکت از د بلکه در زاویه اس و د
 و متبادله نیز متساویند پس موازی است و بهر المطلوب
 هر خطی که از قطع آن متوازی باشد از قطع متقابل آن سطح متساویند
 چنین زوایای متقابل بر آن سطح تر متساویند و هر یک از اقطار آن سطح
 سطح را شیب میکند پس فرض می کنیم که سطح مذکور اس و د است و خط
 است پس در دو مثلث اس و د و در متبادله اس و د مساوی اند
 و هم چنین در متبادله اس و د و نیز متساویند و وضع س و د متساویند
 پس دو خطی است س و د متساویند و در چنین وضعی اس و د
 نیز متساوی خواهند بود و از این دعوی اولی ثابت شد و در زاویه اس و د



[illegible]

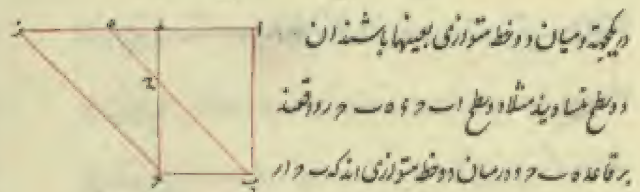
والله اعلم

درگاه مفتاحه الامم حضرت امیر المومنین علیه السلام در بیان فضیلت حضرت علی علیه السلام



که

سطح نقطه ای لازم می آید پس مکعب نیز ثابت شد و از آنچه مذکور شد ظاهر استینی شود که
از برای این سطح مسطحی که اخرج شود از زاویه آن بر قطر آن خط یک بر سطح آن که بر آن
از زاویه آن منتهی است بقطر آن هر دو سطح متوازی الاضلاع که بر یک قاعده باشند



در یکجهت و میان دو خط متوازی همیشه باشند ان
و سطح مساویند مثلاً سطح ا ب ج د و سطح ح د ر و قعه
بر قاعده ح د و در میان دو خط متوازی اند که ح د از
باشد پس میگوئیم این دو سطح ویند و بقیه قاعده واحد بودن ان در یکجهت است
که مبادا از دوات قاعده است وی ان اراوه شود که مراد این باشد که دو سطح بر قاعده
مت وی باشد و اگر چه هر یک قاعده و عمود داشته باشد و از قاعده در یکجهت باشند
یا در دو جهت و در بعضی سطح عمود واحد بر قاعده واحد و متهم است و برین تقدیر شکایی
نیت زیرا که مراد ان است که دو سطح در یکجهت بر یک قاعده باشند و قاعده هم چنانکه

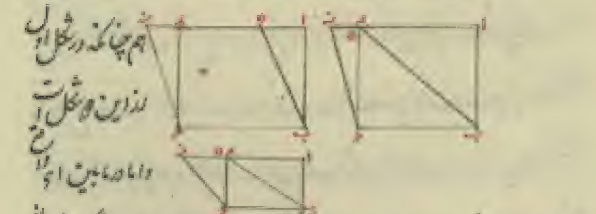
در شکل است و بقیه دو خط متوازی همیشه اند چه
در هر جهت از جهت این شکل زیرا که سطح ر
اگر چه در میان دو خط متوازی است که سطح و ص

باشد و سطح ل نیز میان دو متوازی است که سطح ج باشد لیکن چون دو متوازی در
احاطین بین دو متوازی و سطح دیگر نیت باین سبب مکعب مذکور در اینجا ثابت نیست و نمی

که یکی

که یکی از دو خط متوازی قاعده است پس لازم است که ان خط که در احد سطحین متوازی قاعده
سست خطی باشد که در سطح دیگر متوازی قاعده است بخوبی هرگاه دو خط بر سطح متوازی
کمی خط شوند اما صواب آنکه دو سطح و اقلند در میان دو خط متوازی همیشه در هر جهت
اثبات مطلوب میگوئیم هر یک از ا ا و ر و د ی ح اند پس باید ا و ر و د
مت وی باشند و د و ر مشترک میگردانیم و میگوئیم در دو مثلث ه ا ب و د ر و د
ا ه و مت ویند و د و سطح ا ب ح و نیز مت ویند و در زاویه ا ه

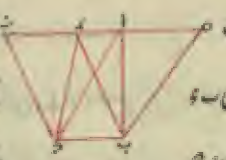
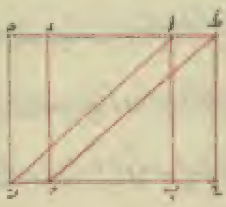
د و ر داخله و خارج نیز مت ویند پس مثلث نیز مت وی خواهند بود
و هرگاه از این دو مثلث مت وی سطح ج ه مشترک را بکنیم و سطح ج ه مشترک
را بنمایانیم حاصل دو سطح مذکور است بات وی آنها و هر اخطا و محروم است که
در ان شکل اختلاف وقوع است زیرا که نقطه ه یا خارج از ا و واقع میشود و ه
ح و با یکدیگر تقاطع میکنند چنانکه در شکل اصل کتاب مذکور شد و یا منطبق بر ه



می شود چنانکه در شکل هم در این دو صورت مشترک که واقع شود و منتهی بیک مشترک زاید

دو مثلث که در آن مشترک در شکل اول مثلث ه و ج است و در شکل دوم حرف ه و ج است
 و طریق بیان در این دو صورت ظاهرست زیرا که بعد از اثبات وی دو مثلث ه و ج
 بودند که در هرگاه مشترک بر آنها زیاده کنیم حاصل دو مثلث مذکور است بات وی آنها متعین است که
 با نیت که دو ضلع ه و ج برابر دو ضلع اب و ج منطبق شوند و الا منطبق نخواهند شد و را
 او دو ضلع متعین نخواهند شد بلکه همین که سطح خواهد بود و جایز نیست که در ضلع اول در پایین
 و ضلع دوم در داخل آنها واقع شود و یا یکی از آنها منطبق بر یکی از آنها شود و دیگری داخل
 یا خارج واقع شود زیرا که در جمیع این صور لازم می آید که ه مساوی ا باشد و حال
 آنکه مسووضات که بر یک مساوی ه است بعد پس لازم است متعین است که یکی
 از دو ضلع اول که ج باشد در خارج و ضلع دوم واقع شود و دیگری که ه باشد
 داخل واقع شود و نیز که قطع کند یکی از دو ضلع دوم را که و باشد چنانکه در اصل کتاب است
 با طرف ان منطبق بر طرف ان شود هم چنانکه در شکل اول از دو شکل که تحریر کردیم
 با طرف ان که این دو ضلع دوم واقع شود هم چنانکه در شکل دوم از دو شکل مذکور
 در دو سطح متوازی الاضلاع که در یکجهت بود و قاعده مت وی باشند و در پایین دو نقطه متوازی
 یعنی آنها باشند باید ان دو سطح مت وی باشند مثلا دو سطح اب و ج و ه و ج و قاعده
 دو قاعده ه و ج که مت ویند در یکجهت اند و در پایین دو خط متوازی س و ج و ا و قاعده

پس میگویم این دو سطح مت ویند زیرا که هرگاه اصل کنیم دو خط ه و ج با نیت وی
 متوازی باشند زیرا که دو خط ه و ج به نفس متوازی اند بلکه مت وی اند الاضلاع
 چنانکه تران ظاهرست و این طرف این دو خط اصل شده است به خط ه و ج
 پس با نیت وی متوازی
 هر یک از این دو
 سطح ه و ج متوازی
 قاعده ه و ج در پایین
 این دو سطح مت وی باشند
 هر دو مثلث که در یکجهت بر یک قاعده باشند و قاعده
 دو خط متوازی یعنی آنها باشند با نیت وی باشند مثلا دو مثلث اب و ج و ه و ج بر قاعده
 ه و ج واقعند و در پایین دو خط متوازی متوازی ه و ج و ا و اند پس میگویم این دو مثلث
 مت ویند و بجهت اثبات مطلوب
 را متوازی ه و ج را متوازی ه و ج
 و را که از هر جهت اخراج شده بود
 نقطه ه و ج و قاعده
 ان است که هر یک از آنها با خارج از او اخراج شده اند از قاعده که بر آنها واقع شده بزرگتر
 دو قاعده معنی ه و ج و ا و دو خط که اب بر آنها واقع شده و در زیر و قاعده در جهت



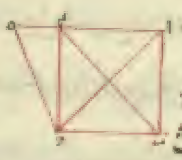
دره است وی دو قاعده و دو اجزاء است پس باید یکم معادله شود
 این دو خط یعنی ا و ب و درجه مذکور بر نقطه که مثلاً باشد ملاقات کند و وصل کنیم
 و در این مثلث ا ب د دای مثلث ا ب د است و در بعض مثلث آ
 مساوی مثلث د ب د است پس لازم می آید که د ب د و د ب د
 باشد و این حالت در تمام از فرض عدم سوزن آء د و سوزن آء
 د است پس باید ا و ب را یکدیگر موزنی باشند و یکی نیست که در مثلث
 در پایین آنها واقعند نقطه در خارج است
 یعنی باز لازم می آید
 صورت مثلث د ب د و د ب د و د ب د خواهد بود
 مت د ب د که قاعده مت د ب د باشد که آن دو قاعده از یک خط و در یکجهت باشند
 یعنی قاعده های آن دو مثلث در یک سمت باشند و برای آنها در یک سمت نیست
 قاعده ا و ب د با س د یکی در یکجهت یعنی فوق یا تحت باشد باید آن دو مثلث در این
 خط موزنی باشند مثل مثلث ا ب د و د ب د و د ب د و د ب د قاعده د
 و مت د ب د از خط د و قاعده از جهت ا ثبات مطلوب وصل کنیم ا و ب یکدیگر

ان بود

ان موزنی است و ا و ب باید از موزنی است باشد و لازم است که از ملاقات کند
 و در این دایره که اگر ملاقات با یکدیگر میکنند باید موزن باشند و از این لازم می آید
 که د و موزنی باشد با د که بعض موزنی از ا ب است و بعضی در خطی که یکی
 از دو خط موزنی واقع شود لازم است که بعد از اخراج بر دیگری نیز واقع شود و در اینجا
 خط د واقع شده است بر ا و موزن ک د باشد پس باید واقع شود بر دیگری
 که از آن باشد چون لازم ملاقات ثابت شد وصل میکنیم ج را و یکدیگر می یابیم
 و مثلث ا ب د د مساوی اند و ا ب د بعضی مساوی و د ب د و د ب د
 باید یابیم و ج را که و این محال است
 و قوزنی از با آن پس
 از موزنی ان باشد و از موزنی ان باشد و د مثلث مطلوب در این آنها
 باشد و هو المظ و هم چنین است حکم اگر ملاقات بعد از اخراج د و در جهت د
 واقع شود و نقطه ج در خارج د واقع شود و فرق این صورت از آنچه مذکور شد
 این است که در این صورت مثلث د ب د و د ب د و د ب د و د ب د و د ب د
 هر خط موزنی از ا ب د و مثلثی که هر دو در یک جهت بر یک قاعده باشند و در این

تا

خطی متوازی بعینها باشند باید ان خط نصف مثل باشد مثل سطح ا ب و مثل
 ه ب که بر قاعده ه ا و در پایین دو خط متوازی ب ح و د ه و قاعده ف ا و
 لازم باشد که سطح مثلث یک در ارتفاع باشد و الا در
 فی نفسها صحیح نخواهد بود صاحب کتاب تصریح بیان کرده
 بجهت اسکند بودن سطح مثلث در پایین دو متوازی بعینها قرار
 مستند و هت در ارتفاع ا ن هت و بر تقدیر وصل میکنم ا د را قطع ا ب و نصف
 مثلث ا ب هت و مثلث ا ب مساوی مثلث ه ب هت
 پس سطح ا ب ه نصف مثلث ه ب هت و قاعده که در این شکل مثلثات
 واقع است زیرا که ممکن است بجوی واقع شود که در کتاب بر رسم است و ممکن است که خط
 منطبق شود بر خط ا د و منطبق شود بر ا ب باین خود در این صورت ا ق بیج بر منطبق
 و هم چنین بود اگر در این شکل
 ثابت می شود ممکن است که
 ه از ان در پایین ا و واقع شود و هم چنین ه ب این هیئت و طریق بیان در این
 صورت بجوی است که در کتاب
 و در خط ه ب و قاعده
 و ه ب و واقع شود باین هیئت



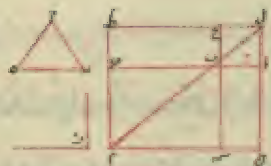
و گفته

و گفته چون در این صورت مثل پان در صورت اول است و حرکت است که هم چنین است
 حکم در سطح مثلثی که در جهته واحد
 باشند در پایین دو خط متوازی
 باشند یعنی با سطح باز
 نصف مثلث است و صاحب کتاب از این شکل سیم از قاعده ه ا و در پایین ا ن هت
 و در پان ان میگویم سطح ا و ح ب با مثلث ه ب هت قاعده هت و بی و قاعده
 و در پایین متوازی ا ه ب ح ا و
 پس با سطح یک
 نصف مثلث در جهته ثابت
 و با اقیان ان سطح متوازی الاضلاع رسم میکنم و این سطح مساوی سطح مفروض است
 و این سطح هم نصف مثلث است پس باید سطح مفروض نیز نصف
 مثلث باشد می خواهیم عمل کنیم سطح متوازی الاضلاع را که مساوی مثلث بعین
 مفروضی باشد یکی از دو ابای ان سطح می بکشد زاویه مفروضه و فرض میکنیم که ان
 مثلث ا ب هت در زاویه مفروضه است پس تقصیف میکنیم ه ب را بر
 و وصل میکنیم ا د را وصل میکنیم بر نقطه ه د و خط ه د زاویه ه د را مثل زاویه
 و خارج میکنیم از ا ح را موازی ه د و چون ا ح را خارج شده اند از ا
 بر گسترده قاعده اند نیز که ه ا ا ح مثل قاعده اند پس ده ا ح گسترده

سب

موردی الاصلیات
 هرج و مرج متوالی
 پس بنابر ۳۴
 س و نصف اب
 یعنی دو مثل متساویند و هر یک از دو مثل ط ر ب و ر ق نصف سطح
 ط ر است که این دو مثل نیز متساویند و هر یک از دو مثل ه ر و
 ر ج و نصف سطح ه ر ج و اندون دو مثل نیز متساویند پس هرگاه بپذیریم
 دو مثل ط ر ه و ر ج از مثل اب و ویند ازیم دو مثل س و ر ج و
 از مثل س و ه و باقی می ماند دو متهم مذکور برابر یکدیگر **ج** و بهر لفظ **مد**
 می خواهیم عمل کنیم بر خط مفروضی متوالی الاصلیات که س و ی مثل مفروضی
 باشد و یک زاویه در آن سطح مساوی زاویه مفروضه باشد و فرض میکنیم که خط ا
 و مثل ه و است و زاویه ر است پس بنابر ۴۲ عمل میکنیم سطح س و ط
 را مساوی مثل مفروضی بنحوی که زاویه ب در این سطح مساوی زاویه مفروضه
 باشد و بنا بر اینست اب و خط و احد باشد زیرا که ج بر یان بران موقوف بر است
 هم چنانکه معلوم میشود و فرضی مانده که عمل سطح مذکور س و ی مثل مفروضی بنا بر شکل

۴۲ موقوف بر
 مثل و عمل زاویه
 و این قیاس است
 مثل خط اس که می خواهیم سطح بران عمل کنیم متصل باشد بنحوی که یک خط شود و هم چنانکه
 در شکل مذکور گذشت پس با دو ر ب است و انقضال قاعده از خط مذکور را عمل
 ممکن نیست و با هر آنست که بانی این عمل و اول بر شکل مذکور بران باشد که چون گشت
 که اب را در هر دو جهت از جهت ان مثل جهت در مانع فیه اخرج کنیم و در آن
 مثل ه و قاعده مثل جدا کنیم شکل ج و بران عمل کنیم مثلش مثلث و در هر
 شکل که در صورت ممکن است که عمل کنیم بران خط سطحی سطح مذکور را شکل س و لند امان
 که ابتدا بگویم که می خواهیم عمل کنیم سطح مذکور مثل مثلث مفروضی شکل ۴۲ و اگر چه
 مبادین در خط مذکور باشد زیرا که توسط افعال مذکوره این عمل ممکن است و بهر تقدیر
 بعد از عمل سطح س و ط مثل مثلث ه و ه تمام میکنیم سطح اس و بنحوی که
 الاصلیات را یعنی بر وجه ضلع حاصل ان که اب س ج باشد و ضلع دیگر را که ال
 باشد اضافه میکنیم تا ان سطح تمام شود و وصل میکنیم قطر س و را و از اخرج میکنیم
 و ط که را نیز اخرج میکنیم تا قطر و ط که با یکدیگر بر نقطه م ملاقات کنند زیرا که

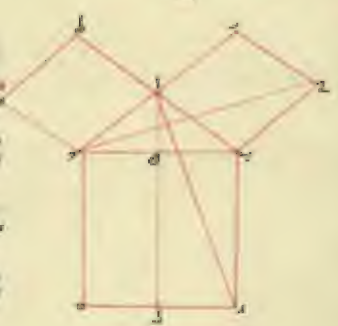


بر تقیف قاعده
 و سطح بران قاعده
 که قاعده

زاویه در سطح مساوی قائم اند ۳۹ و زاویه در سطح مساوی زاویه است
 و هر یک از آنها مساوی زاویه است پس در زاویه در سطح مساوی دو قائم اند
 پس بنا بر ۱۲ و خط واحد متصل است و همچنین خط طم نیز خط واحد متصل است
 زیرا که در زاویه طه در سطح طه در زاویه متقابل در سطح متوازی الاضلاع باید که
 یکدیگر باشند ۳۴ و همچنین در زاویه در سطح طه برابر یکدیگر زیرا که یکی خارج
 و دیگری داخل پس در زاویه در سطح طه رفت ویند و در زاویه در سطح طه
 قائم اند ۲۹ پس طه در زاویه در سطح مساوی قائم اند پس خط طم
 خط واحد متصل است ۱۴ و چون ثابت شد که هر یک از سطح طم خط واحد متصل است
 و هر یک از سطح طه در سطح متوازی الاضلاع است پس وی یکی از دو شکل سطح
 مفروض است پس معلوم می شود که هر یک از خط طه مفروض است متوازی الاضلاع
 و بنا بر ۳۵ مساوی سطح است و مفروض است که عبارت از دو شکل مذکور
 زاویه در آن سطح معلوم می شود و زاویه در سطح مفروض است و هر المظم و منفرجه
 که آنچه مذکور شد مخصوص است با یک سطح مفروض و در هر دو اضلاع باشد یعنی چهار ضلع
 متوازی داشته باشد سطح متوازی الاضلاع عمل کنیم که مساوی آن باشد و هر سطح
 مفروض بیشتر از چهار ضلع داشته باشد و متوازی الاضلاع باشد یا نه شکل سطح است

مفروض سطح متوازی الاضلاع
 عمل کنیم باید این سطح مفروض
 را انقسم به مثلث کنیم پس شکل ۳۴ سطح متوازی الاضلاع که مساوی است
 این سطح باشد عمل کنیم تا مطلوب حاصل شود و هر کفایت که این شکل یعنی همه در سطح
 است **مورد** می خواهیم بر خط مفروضی مثل خط است عمل کنیم بر روی راسی و در هر دو اضلاع
 که متوازی الاضلاع و قائم الزوایا باشد و جهت اثبات سطح اخراج کنیم از نقطه
 عمودا ۱۰ و در راس می نامیم ۲ و اخراج کنیم از خط
 را متوازی از و در خط طه را متوازی است ۳۱ و باید دو خط طه و طه
 یکدیگر بر نقطه، عاقلان کنند زیرا که اخراج شده اند از خط مستقیم و اصل میان
 بر یکدیگر در قائم ۱۲ پس یکم محاسبه مذکور عاقلان می کنند بر سطح ۱۴
 که قبل متوازی الاضلاع است و سطح الاضلاع نیز است زیرا که هر ضلع است و
 بهر مت ویند و این هر ضلع می شود و هر که متقابل اند ۳۴ پس این سطح
 متوازی الاضلاع و هم متوازی الاضلاع است و نیز می گویم قائم الزوایا است زیرا که زاویه
 قائم است پس در زاویه که به ۳۶ تمام آن است تا دو قائم نیز قائم است و در زاویه
 باقیمانده می این دو زاویه است پس سطح او بر سطح است که معلوم است برابر المظم





مساحت قائمه است
زاویه ان قائمه باشد
مساحت قائمه است
از مثلث ا ب ح قائمه است پس میگویم مربع ب ح که وتر زاویه قائمه است مساوی است
با مربع ب ا و ب ح که دو ضلع دیگرند و تقصیر این حکم مثلث قائم الزویه با اعتبار
که این حکم در مثل متفرج الزویه و صا و الا و یا که هر دو زاویه ان داده باشد جاری
نیت بلکه بسته مربع وتر زاویه متفرجه با عاده با دو مربع و دو ضلع دیگر بخوبی است که
در این مذکور خواهد شد و بهر تقدیر ز جهت اثبات مسلم بنا بر ۴۶ عمل میکنیم مربع
ضلع مثلث را که ان مربع ب و ح و مربع ب ح را مربع ا ب ح است و چون
زاویه ب ا ب ا ح قائمه اند پس فرض پس را ح خط واحد متصل خواهد بود ۱۴
و مثل این بیان ظاهر میشود که ا ب ح غیر خط واحد متصل است و بنا بر ۳۱ اخراج
میکنیم از ا خط ال را موزی ب و د این خط ال لازم است که در داخل مثلث
واقع شود زیرا که زاویه ب ا ب بزرگتر از قائمه است با اعتبار آنکه زاویه ب ح که در
ان است قائمه است پس زاویه ب ا ب که ۲۹ باید با ان یعنی ب ا
معاول دو قائمه باشد کمتر از زاویه ب ا ح قائمه خواهد بود پس خط ال قطع خواهد

س ۱۵۲ در داخل مثلث واقع خواهد شد و ایضا اگر ال داخل مثلث واقع شود لازم می آید
که با تقاطع کند با ب و ک غیر من موزی است و این باطل است یا تقاطع کند با ج و
که موزی ب ه است و این نیز محال است ۳۰ و ایضا اگر در داخل مثلث واقع نشود
با منطبق میشود بر ا ح یا در خارج مثلث درجه ا ح واقع میشود و با منطبق میشود بر ا ب
یا در خارج مثلث درجه ا ب واقع میشود و بنحوی که اگر ب و ح اخراج شود با تقاطع
کند و بنا بر صورت اول لازم می آید که هر دو زاویه که حاصل می شود از زاویه ا ب
بر هم خط موزی که ب ا ب باشد زیرا که در زاویه قائمه باشد زیرا که ب ا ب بزرگتر
قائم است هم چنانکه مذکور شد و ب ا ب فرض قائمه است و این باطل است زیرا که
هر دو زاویه که از زاویه خطی بر تنه زمین حاصل میشود معاول دو قائمه است ۲۹ بنا
بر صورت آخر لازم می آید که ان موزی ب ا ب نباشد و حال آنکه فرض موزی است
هفت و ایضا در صورتی که در خارج مثلث درجه ا ب واقع شود لابد است که با
ا ب تقاطع کند پس اگر اخراج شود بنحوی که قدری از ان درجه و یک بر ا ب
واقع شود میگویم اینقدر که در اینجا واقع شده با منطبق است بر ا ح یا در خارج
درجه ا ح واقع شده است و هر دو مثلث باطل است هم چنانکه مذکور شد و از این که
شدنی هر میشود واقع شدن خط ال موزی ب و ح در داخل مثلث وقتی است که

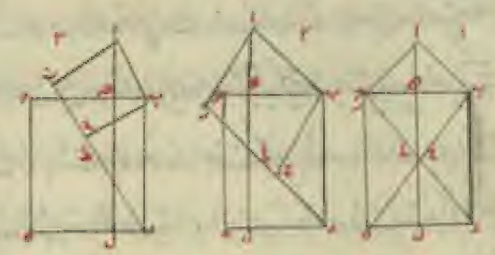
مربع و تر قائمه در خارج مثلث باشد و هرگاه فرض شود که مربع مذکور در داخل مثلث باشد
 باز چهار قسم بر طبق مذکور بهم برسد و مجموع هشت قسم حاصل میشود و یکب این مثلثات
 پان مختلف میشود و بر این منکر شود و الصواب باشد که احتیاج به خارج خط از آن
 نباشد و گاه است که احتیاج بعمل دوم و وضع بر وضع نباشد بلکه احتیاج بعمل
 اصل نباشد که عمل مربع مجموع ضلعین با فضل احدیها بر دیگری کافی باشد و یکب این
 اختلافات و بعضی اختلافات دیگر است و صورت منکر میشود و ما هر یک از آن قسم صور را
 پان میگنیم غرضی که از یکدیگر جدا باشند و اشتباه و ابهامی در آن باقی نماند و در تقریر
 و تخریر نسبت تحریر میکنیم زیرا که تقریر پان از وفای نیت از ابهام و اشتراط بعضی از
 در بعضی دیگر پس بگویم **قسم اول** آنست که هر یک از مربع وضع مثلث عمل شود و
 جفتی از وضع باشد که منطبق بر مثلث نشود و این قسمی است که در اصل کتاب مذکور است
دوم آنست که مربع است که یکی از وضع قائمه است در جهت دیگر واقع شود و یکی منطبق
 بر مثلث شود و در همین وضع دیگر یعنی احدی بر حال خود باقی باشد و منطبق
 مثلث نشود پس در این قسم مثلث دوم در واقع یعنی احدی بر مربع اول خود
 الی مراری بر حال خود باقی خواهند بود و همین مربع است که آن مربع سطح را پان
 منطبق بر مثلث می شود پس باید که یکی از وضع قائمه است در مثلث و یکب وضع

مربع است و یکب ای است که وضع دیگر مربع است یا یکب ای وضع احدی است که وضع دیگر قائمه
 یا باز بر آن است یا یکب پس در این قسم سه صورت بهم میرسد و در اول نقطه
 در منطبق بر هم میشود و در دوم در خارج خط احدی واقع میشود و در سیم در نفس خط احدی
 واقع می شود و بهیئت اشکال سه صورت از این قسم باین طریق است و بهر تقدیر
 وضع احدی در مربع است و جایزیت که منطبق بر هم نشود و الا لازم آید که در واقع قائمه
 بر محاذ منطبق شود و این محالات و جایزیت که منطبق بر وضع است و نشود و الا لازم
 از المطابق قائمه در مغز و در این نیز محالات و جایزیت که در خارج جهت است
 واقع شود و وجه آن ظاهر است پس باید در داخل مربع و تر واقع شود و هم چنین می
 گوئیم وضع احدی نمیتواند منطبق بر هم یا با احدی باشد و میشود مثل بیانی که مذکور
 شد خواه اسامی احدی باشد که نقطه بر بر منطبق باشد یا نه پس نقطه خارج
 که بر وضع است یا وضع احدی واقع شود زیرا که در صورتی که لازم می آید
 دو خط مستقیم که یکب با احدی باشد در اول وجه احدی باشد و در دوم یکب
 سطح در صورت اختلاف که نقطه در خارج احدی یا بر نفس احدی واقع شود
 می آید در وقوع احدی بر احدی در اول باز احاطه هم مستقیم یکب سطح یا بعد
 نوزدی و در دوم یعنی وقوع احدی بر خط احدی لازم می آید احدی و تر نوزدی

قائم شود و ان ظاهر المثلث است و همچنین جائز است که نقطه ج بر ضلع ae واقع شود
 و al ac و تر قائمه و خواهد بود و al طول az و خواهد بود و این خلاف مقصود
 پس متین شد که نقطه ج در داخل مربع واقع شود لهذا جهت اثبات مطلوب
 وصل میکنیم ac و ae و میگویم دو زاویه ac ae و قائمه اند زیرا که هر یک
 از آنها زاویه مربع است و زاویه ac مشترک است پس باقی ماند دو زاویه
 ac ae و at و at نیز که هر یک از آنها قائم زاویه ac ae است و قائم
 پس در دو مثلث ac ae و دو ضلع ac ae و زاویه ac ae مشترک است
 و دو ضلع ac ae و زاویه ac ae برابر ae زاویه ac ae
 مثل زاویه ac ae که قائم است بفرض پس زاویه ac ae نیز قائم
 لهذا بنا بر ۱۳ ac و ae خط واحد متصل است زیرا که ac ae موازی است و
 ۲۴ و ۲۸ و ac باقی متصل شده و مجموع یک خط شده پس مجموع ac ae نیز
 موازی است و تقاطع al است بر ae زیرا که ac ae خارج اند و al با ae
 و ae هم بر یکتر از دو قائم هم چنانکه ظاهر است پس باید تقاطع کنند بر نقطه
 ان است و این نقطه تقاطع جائز است که نقطه ae مافوق ان باشد زیرا که
 نقطه ae مافوق ان جائز است که داخل مربع و تر باشد و همچنین جائز است که نقطه

بماند

بماند ان باشد مثل اینچه مذکور شد پس باید در این محل باشد و زاویه ae
 و al ac و تر قائم و خواهد بود و al طول az و خواهد بود و این خلاف مقصود



تمام زاویه ac ae است از قائم بجهت آنکه زاویه ae ac هرگاه با زاویه ac ae
 ضم شود حاصل میشود و زاویه ac ae که بفرض زاویه قائم است و در مثلث
 نیز یکی از زوایای مربع است و زاویه ac ae هرگاه با زاویه ac ae ضم شود
 مساوی یک قائم است زیرا که در مثلث ac ae قائم است باقی
 مساوی ac ae قائم است نظر بقرینگی al ac و بفرض پس دو زاویه
 در ان مثلث که ac ae باشد مساوی یک قائم است ۳۲ و زاویه ac ae
 قائم است بعل و چون ثابت شد که ac ae ac ae و ac ae ac ae است
 میگویم ac ae که در ضلع قائم اند در مثلث ac ae ac ae باشند به معنی نقطه
 ج خواهد بود زیرا که در مثلث ac ae ac ae خط واحد متصل خواهد بود و زاویه ac ae

یعنی هر چه نصف قائمه خواهد بود زیرا که در مثلث ABC زاویه قائمه است چون
 وتر AC که AB باشد مساوی است BC که AB باشد باید این دو زاویه برابر
 باشند و چون این دو متساوی لازم است که برابر یک قاعده باشند بنابر ۳۲ باید بود
 نصف قائمه باشد و هرگاه ABC نصف قائمه باشد AC که AB مساوی است
 نیز نصف قائمه است و نصف قائمه بودن زاویه AC که AB مساوی است بر آنکه هر
 دو زاویه متساوی باشند زیرا که هرگاه ضلع AB را طول از ضلع BC رسد و این
 یعنی AC که AB باشد لازم می آید که BC زاویه بیشتر از AC زاویه قائمه باشد
 بجهت آنکه زاویه AC که AB باشد و زاویه BC که AB باشد و AC که AB باشد
 و BC که AB باشد که BC باید اعظم از نصف قائمه باشد و این یعنی
 BC زاویه بیشتر از دو قاعده محال و اگر AC که AB باشد و BC که AB باشد
 باشد لازم می آید که BC زاویه بیشتر از دو قاعده باشد زیرا که زاویه AC که AB باشد
 صورت کمتر از نصف قائمه خواهد بود و محض کلام آنکه چون زاویه AC که AB باشد
 پس هر ضلع AC که AB باشد هر یک از دو زاویه AC که AB باشد BC که AB باشد
 قائمه خواهد بود و اگر AC که AB باشد و BC که AB باشد که BC که AB باشد
 بود و اگر AC که AB باشد این زاویه اعظم از نصف قائمه خواهد بود و لکن چون

زاویه

زاویه AC که AB باشد که BC که AB باشد که BC که AB باشد که BC که AB باشد
 نصف قائمه است پس باید این زاویه نیز نصف قائمه باشد و این در وقتی است
 که BC که AB باشد BC که AB باشد که BC که AB باشد که BC که AB باشد
 بر BC که AB باشد که BC که AB باشد و در این هنگام از BC که AB باشد
 مذکور شد معلوم می شود که در صورتی که AC که AB باشد BC که AB باشد
 نشود و در فوق بحث آن واقع شود باید دو زاویه AC که AB باشد BC که AB باشد
 هم چنانکه بعد از این تفصیل مذکور می شود پس با وجود ثبوت AC که AB باشد
 مذکور لازم است و جمیع این احکام که مذکور شد در صورتی که AC که AB باشد
 اگر AC که AB باشد BC که AB باشد که BC که AB باشد که BC که AB باشد
 نقطه BC بر خط BC بر فوق نقطه BC واقع خواهد شد و زاویه AC که AB باشد
 خواهد بود زیرا که AC که AB باشد BC که AB باشد که BC که AB باشد
 در مثلث ABC که AB باشد BC که AB باشد که BC که AB باشد که BC که AB باشد
 این دو زاویه مختلف باشند بجهت اختلاف و تر باید آنکه AC که AB باشد
 اصغر از نصف قائمه باشد و دیگری که AC که AB باشد BC که AB باشد
 قائمه باشد و هرگاه AC که AB باشد BC که AB باشد که BC که AB باشد

راسه که میانی آن است نیز کمتر از نصف قائمه است پس در مثل راسه چون زاویه
 راسه از آن کمتر از نصف قائمه است باید زاویه راسه که با آن معادل یک قائمه است
 اعظم از نصف قائمه باشد و بنا بر این راسه اصغر است از زاویه اگر ا ب اقرار از
 باشد نقطه سه در خارج خط ر ج و در وقت نقطه ح واقع خواهد شد و در این صورت
 زاویه در ا اعظم از نصف قائمه است و هم چنین زاویه راسه که میانی آن است
 اعظم از نصف قائمه است و بنا بر این باید هر یک از زاویه ا ب ا که تمام است
 از قائمه و زاویه راسه که تمام است از قائمه کمتر از نصف قائمه باشد و در این
 صورت راسه اعظم از زاویه است و معنی نیست که پان اختلافات مذکور معنی وقوع
 سه بر نقطه ح یا در فوق یا تحت آن یا آنچه مستخرج بر آن می شود موقوف علیه بر آن
 نیست زیرا که بر آن بدون تعرض آن تمام می شود و یکی چون این اختلافات لازم
 است و میانی ا ب ا و اختلاف آنهاست در واقع و نفس الامر با چنانچه مذکور شد
 در تم بر آن میگویم بنا بر هیچ این اختلافات و تقدیر است مربع ا ب ج و سطح ا ب ج
 که بر قاعده ا ب و افتد و میان دو خط ا ب و ر که متوازیند ۲۸ و افتد و میانی
 ۲۵ و هم چنین دو سطح ا ب ج و ا ب ج که بر قاعده ا ب و افتد و متوازی
 دو خط متوازی ا ب و ا ب ج ۲۸ است و ر که متوازیند ۲۵ پس مربع ا ب ج که مربع

ا ب از شش است مساوی سطح ا ب ج است و مثل میانی دور ا ب ج است
 ثابت میکنم که مربع ضلع ا ب از شش است و میانی ا ب ج است و در هر صورت مذکور
 یعنی ا ب ج و میانی ا ب ج و باقی ا ب ج و عکس آن پس ثابت شد که مربع ا ب ج
 ضلع قائمه در این قسم مساوی مجموع دو سطح ا ب ج است که مربع و تر قائمه است و
 هر المله **قسم سیم** آن است که مربع ا ب ج منطبق باشد بر شش و مربع ا ب ج منطبق
 است بر شش و غیر منطبق باشند پس در این قسم شش و مربع و تر قائمه در شش
 است و خط ال ه و ز می بر حال خود باقی خواهند بود و بیست اشکال نظر تقدیر شده
 چنین خواهد بود و طریق بیان در صورت اول یعنی ا ب ج و ا ب ج ظاهر است زیرا
 که خط ال ه و ز می در این صورت مربع ا ب ج را تقییف می کنند پس مثل میانی ا ب ج
 کلام تحریر گذشت ثابت می شود که مربع ضلع ا ب ج مثل سطح ا ب ج است و مثل میانی ا ب ج
 اصل کتاب گذشت ثابت می شود که مربع ضلع ا ب ج مثل سطح ا ب ج است پس مجموع مربع
 ضلعین ا ب ج و میانی ا ب ج سطحین است که مربع و تر قائمه است و هر المله و تحقیق نیست که در
 صورت از این قسم و هم در ا ب ج و مربع ا ب ج منطبق با یکدیگر برابرند و هم چنین در سطح
 نیز با یکدیگر برابرند هرگاه مربع ضلع منطبق بر شش عمل شود پس و ا ب ج و ا ب ج
 سطحین پان شود و بر میانی که تحریر نموده دیگر احتیاج به سطح غیر منطبق و پان اصل

کتابت زیر اگر در اثبات مساواته منطبق برشت احد طین ثابت می شود
که مربع ضلع غیر منطبق نیز مساوی است و یک است و در چنین نگاه مربع ضلع غیر منطبق
عمل شود و با ان با احد طین پان شود بخوبی در اصل کتابت دیگر قبضه
مربع ضلع منطبق و پانی که حرر نموده است یعنی که مذکور شد پس این صورت در تمام
در صورتی که می تواند شد انکشاف مربع احد طین شود و خارج بر مربع ضلع منطبق

یکو نم مربع ضلع احد یعنی مربع ح ا ط که منطبق برشت با سطح ح ا سه بر قاعده
در پایین متوازی ح ا ط و ا ق ت پس باید مساوی باشند و سطح ح ا سه
با سطح ح ا ط بر قاعده ح و ا ق ت و در پایین متوازی ح و ا ق ت پس
ح سطح غیر متساویند و از این لازم می آید که مربع ح ا ط مساوی سطح ح ا ط
پس مثل پانی که در اصل کتاب مذکور شد ثابت میکنم که مربع ضلع احد یعنی مربع ح ا ط
که غیر منطبق است مساوی است با سطح ح و ا ق ت پس مجموع در هر یک و آن با مجموع

سطح که مربع و تر قاعده است و هر الملم و در صورتی که احد اطل از ان باشد پان
بهین طریق است **قسم چهارم** این است که مربع اب و مربع اح هر منطبق برشت
باشند و مربع و تر قاعده منطبق نباشد و در این قسم در صورت اول که اب اح
باشند و مربع اب و اح یک بر یک منطبق نباشد بر سبیل دی و د و د یعنی پان یک بر یک
رسم می شود که مربع هر یک است و خط ا ه ل مربع و تر قاعده را تقصیف می کند
مطلوب در این صورت در نهایت سهولت است زیرا که بعد از آنکه بخور مذکور است و این
که مربع هر یک از طین است با احد نصفین از د نصف مربع و تر قاعده پان شود
می شود که مربع هر دو ضلع مساوی مربع هر دو نصف مربع و تر قاعده است و هر الملم و در صورت
دوم که اب اطل از اح باشد و عکس آن بخور مذکور پان می کنیم که مربع اس ح را تقصیف
است مساوی سطح ح ا ط است و مربع ح ا ط که مربع ضلع احد است مساوی سطح ح ا ط است
پس مجموع هر دو مساوی مجموع هر دو سطح است که مربع و تر قاعده است و هر الملم و در صورت



قسم پنجم آن است که مربع در قائمه منطبق بر مثلث باشد و در مربع اب و ا ح غیر منطبق
 باشند پس خط ال و ز می را بر حال خود باقی می گذاریم لهذا قطع خواهد کرد در
 برده و ه را بر ال و مربع و در را رسم میکنیم بخوبی که منطبق بر مثلث باشد و واجب است که در
 داخل در مربع و تر باشد که اگر داخل نباشد لازم می آید الطابق قائمه با منفرجه بر جاده
 پس اخراج میکنیم در ا را تا از مربع خارج شود و این در اخراج واقع در مربع نمیتواند باشد که
 واقع بر ضلع ب یا ح شود و الا لازم است خط مستقیم یک خط پس باید یکی
 هر ضلع دیگر واقع شود یعنی یا بر نقطه و واقع شود که موضع ملاقات و ضلع ب و ه است
 در مربع و تر یا در مابین و ه یا ب و واقع شود پس در اینجا صورت بهم میرسد **اول**
 آنکه خروج او از نقطه و باشد و خروج آن از نقطه و در وقتی است که هر ضلع اب و
 مت دی باشند و یا منفرجه و ضلع ا و ب نیز مت دی باشند زیرا که بر تقدیرت و
 اب و ح ضلع اب و ب و در زاویه اب و ز مثلث اب و سادی است با هم ضلع
 ب و ح و در زاویه ح و ز مثلث اب و ح پس بنا بر آن سادی ا ح یعنی اب است
 و زاویه ا و سادی ز زاویه ا ب است پس بلا حقه **ه** به طریق اثبات میشود که
 زاویه ا و ب نصف قائمه است و توضیح مقام آن است که هرگاه خط ا ح اخراج شود لازم
 که با ضلع ب و ملاقات کند زیرا که از خط ا ح اخراج شده اند بر کمتر از قائمه پس اگر خط

اب و سادی باشند و مت دی آنها مت دی باشند که در هر که مربع و تر با یکدیگر ملاقات
 کنند لازم است که ا ح بعد از اخراج ملاقات کند و را بر نقطه و زیرا که هر خطی که
 یکت زاویه مربع اخراج شود و بر کران بگذرد البته زاویه متقابل برسد و اینها بر تقدیر
 مساوی ضلعین اگر ملاقات کنند و را بر نقطه و پس یا از زاویه نقطه ملاقات
 میکند که در مابین و ب باشد یا خارج از و ب باشد و بر هر تقدیر حال لازم می آید
 و پان لازم حال بعد از آنکه فرض کنیم که نقطه که غیر است نقطه ه است آن است
 که بر تقدیر اول در مثلث اب و ح زاویه اب و نصف قائمه است زیرا که هر یک از
 زاویه اب و ح از نصف قائمه است و زاویه اب و ح قائم است و از قائم پس
 نصف قائم باشد و زاویه اب و ح قائم است **ح** و ضلع اب و ح مشترک است پس منفرجه
 زاویه ای مثلث اب و ح و ضلع ان و سادی صیغ زاویه ای مثلث اب و ح و ضلع
 ان و سادی **ط** پس سادی و سادی ح است و سادی و سادی ح نیز سادی است
 پس لازم می آید که مت دی کل و جزء و هم چنین بر تقدیر دوم غیر لازم می آید
 نکات و مت دی و ح و ح و ح و ح و ح که برین تقدیر جزو و ح است
 سادی و ح است پس واجب است که بر تقدیرت و ی اب و ح ملاقات او با
 بر نقطه و باشد و هر المثل و اما اگر اب اطول از ا ح باشد ملاقات او با ب و بعد از

اخراج است و در فوق نقطه واقع می شود و اگر اب اقصا از او باشد ملاقی در تحت
نقطه و در پایین و در واقع می شود هم چنانکه مذکور می شود پس بعد از آنکه از هر
واقع شود حاصل خواهد شد مثلث است که یک ضلع آن است و یک ضلع دیگر آن خط
است که در پایین نقطه و نقطه که محل ملاقات است واقع است و ضلع دیگر آن ضلع
مربع است پس می گویم که هر ضلع از اب از این مثلث برابر یکدیگر کند و این را به درجه
می توان اثبات نمود و بدین اول این است که مذکور شد درجه دوم این است که زاویه را
از این مثلث قائمه است زیرا که در زاویه را اب و محمول و دو قائمه اند و اب
بهر من قائم است پس را اب نیز قائم است و زاویه اب و از این مثلث نصف قائم است
زیرا که این قائم زاویه اب است از قائمه و زاویه اب هر چون برابر است پس
و در است باید نصف قائم باشد پس اب و نیز نصف قائم است و چون آن
نصف قائم باشد زاویه باقی از این مثلث یعنی اب نیز مت ویند و این است
مرتبه است بر خروج هر از نقطه و هم چنانکه مذکور شد و در سیم این است که هرگاه
نقطه و نقطه ا وصل شود بجای حاصل می شود مثلث است و یکی از آن ضلع است و
از این مثلث است و ضلع است از این مثلث است و از این که هر یک ضلع مربع
و در زاویه اب از این مثلث مت ویند هم چنانکه معلوم شد و ضلع است که است

ضلع

ضلع است و ضلع است یعنی است و هر الملم و غیره از نقطه که از این
شود بکشد و بنویسد که اب و اب باشد زیرا که اگر غیره از نقطه مذکوره
است و اب باشد لازم می آید و آن زاویه داخله باز زاویه خارجه و این است
و اینها لازم می آید و بی کل و غیره زیرا که هرگاه خروج هر از مربع بر نقطه باشد
در میان و در باشد مثلث نقطه که مثلا باید که اقصا رزب باشد و حال آنکه
ا ح است و اب باشد بر آن قائم خواهد شد و در است و اب و در و در
است که اعظم است از اب و غیره و اب است پس لازم می آید و بی کل
و هم چنین اگر از ملاقات کند و را بعد از این ان بنویسد که خط و اصل
و نقطه ملاقات که در فوق و هم برسد بعد از این است و اب و اب است
مثل پان مذکور پس بنا بر تقدیر اول که در پایین و در واقع شود باید
که در مثلث که در اب باشد و زاویه است که اعظم از نصف قائم باشد و بنا بر
دوم که در بر فوق نقطه و مثل که واقع شود باید که اعظم از اب باشد و زاویه
اصغر از نصف قائم باشد هم چنانکه در صورت دوم و سیم تفصیل مذکور می شود
و هم این است که خروج هر از مربع بر نقطه که در خط و باشد که تقاطع در اب و
بر نقطه باشد که فوق نقطه باشد و این در وقتی است که اب اطل از او باشد

ضلع که اقصا زده باشد در زاویه که یعنی اس که مسوی ان است نظر
 باینکه هر یک از آنها تمام زاویه است از قاعده اصغر از نصف قاعده باشد زیرا
 که در مثلث اس که چون در زاویه مساوی یک قاعده اند و زاویه بجهت آنکه
 ان یعنی اس اقصا است از وتر یعنی اس که است از زاویه که لهذا باید زاویه
 کمتر از قاعده باشد و در مثلث که چون زاویه قاعده است باید در زاویه که
 مساوی یک قاعده باشند و چون وتر که که است اعظم از وتر است که است
 باید زاویه که اعظم از زاویه باشد لهذا زاویه که که اصغر از نصف قاعده است
 و زاویه که که اعظم از نصف قاعده است و حاصل کلام آنکه در صورتی که اس طول
 از اس باشد واجب است که اس با یکدیگر ملاقات کنند زیرا که اخراج شده اند
 از خط که بر کتر از دو قاعده و جایز نیست که ملاقات آنها بر نقطه یا در خارج خط
 و باشد اما اول جهت آنکه زاویه که که اصغر از نصف قاعده است باقی آنکه
 اس اعظم از نصف قاعده است هم چنانکه معلوم شد پس زاویه که که اعظم
 از نصف قاعده است بنابر ۱۹ ضلع که طول زده است و حال آنکه اگر نقطه
 که طرف خط است بر واقع شود باید که که مسوی باشد نصف
 و اما دوم جهت آنکه لازم می آید که که مسوی است و است طول از اس که باشد

و در این

و جز است پس لازم می آید فرض اعظم از کل باشد پس سبب شد که بر قاعده غلط
 اس از اس باید نقطه که کل ملاقات در اباء است در پایین و نقطه و باشد
 و ضلع که که اقصا از ضلع که باشد و زاویه که که اصغر از نصف قاعده باشد
 و اگر نقطه که بر واقع شود لازم می آید که در ضلع که مسوی باشد و زاویه
 مذکور یعنی که که نصف قاعده باشد و این محال است چنانکه مذکور شد و هم چنین
 لازم می آید که در قاطع اس با و و در خارج و باشد هم چنانکه معلوم شد
مورد سیم است که خروج از از ربع بر نقطه که از خط و باشد که قاطع
 در اباء و بر نقطه باشد که فوق نقطه و باشد و این در قبی است که اس اقصا زده
 باشد یا ضلع که اس اقصا زده باشد در زاویه که که یعنی اس که مسوی
 ان است نظر باینکه هر یک از آنها تمام زاویه است از قاعده اصغر از نصف
 قاعده باشد و حاصل کلام آنکه در صورتی که اس اقصا زده باشد لازم است قاطع
 در اس باقی خروج آنها از اس بر کتر از دو قاعده و جایز نیست که ملاقات آنها
 بر نقطه یا در خارج و باشد اما اول باقی را آنکه زاویه اس که اصغر است
 از نصف قاعده زیرا که زاویه اس که اعظم از نصف قاعده است پس زاویه که
 اعظم از نصف قاعده است پس بنابر ۲۰ باید که طول از اس که باشد

پس در صورت وقوع نقطه که بر لازم می آید در طول ازب باشد و نصف
و اما دوم جهت آنکه لازم می آید که در طول باشد ازب که در طول ازب است
و بطلان این ادوات پس متعین است که در اینصورت نقطه که محل ملاقات
در باب است در پین باشد و محلی نیست که هم چنانکه در است مباحثه مذکور
شد اثبات مطلوب در بیان بران موقوف نیست بر بیان این سه صورت و مختلفه
که بر این ترتیب است لیکن چون این اختلافات لازم می و اختلاف دو خط
است از است به چنانچه مذکور شد پس بر صیغ این اختلافات و صور از جهت اثبات
مطلوب اخراج میکنم عمود س را بر ا ب ۱۱ و اخراج میکنم از عمود س را بر
س ۱۲ و از اخراج میکنم تا ملاقات کند س را بر زیر که هرگاه در خط
کینم و محل میان س باشد از تقاطع این خط با س که در جهت رود از انیم
برسد که کمتر از دو قائمه است و بران ظاهر است پس در خط س را بر چون س
عمود بر ا ب و س عمود بر س است و با چنانچه هر یک از زاویه س قائمه است و از
وقوع س با ا ب بر خط س رود افند و خارج مقابله که بهم برسد است و بنده
لند انبار ۲۸ سطح اس را که در متوازی الاضلاع است و بنا بر عمل با ملا خطه
۳۲ قائم الزوایات پس جهت اثبات وی اضلاع ان میکنم در دو مثلث



س و در زاویه س قائمه بغض و زاویه س برناظرت وی س با
س و جهت ان است که هر یک از زاویه س و س قائم است و زاویه س
مشترک است و چون این مشترک استقاط شود باقی می ماند س مثل س پس
ضلع اس س نیز متساوی است و بنده ۲۰ جمیع اضلاع ان برابر یکدیگرند لند انبار
مربع خواهد بود و ان مربع خط اس است که غیر منطبق است بر مثلث اس و محلی نیست که
با اینها مطلوب اثبات مربع بودن سطح اس را بود و عمل کردن مربع در اینجا باین طریق
و حال آنکه ممکن بود عمل ان بر خط س و الی شکل ۳۰ بجای است که هرگاه در عمل مربع
خط اس اقتضای بر خط س و الی شکل مذکور می شد در ان معلوم نیست که ضلع س در زاویه
مربع بر نقطه می گذرد یا بر سمت ان واقع می شود پس سطح س و الی که تمام بر
موقوف بر ان است حاصل نیست و ممکن است که در بیان این مطلوب گفته شود که زاویه

در ان ان سطح اضلاع ان برابر یکدیگرند لند انبار

زاویه از که را که وضع از است در مثلث در پس راس وی است که
 احساوی است و اسوی وی است پس راس وی یکدیگر اند
 باید و نقطه که بعد باشد در آنجا که زاویه هر که اسوی است
 مذکور شد نصف قائمه است زیرا که هر یک از دو زاویه با هم نصف قائمه است
 باعتبار وی اند و قائمه بودن با هم چنانکه مفروض است و زاویه در
 تمام است از قائمه زیرا که هر که قائم است پس هرگاه اسوی نصف قائم
 باشد در آن نیز نصف قائم است و اگر اسوی اطلال از او باشد نقطه که بر ضلع
 یعنی در پایین و نقطه که در واقع می شود زیرا که مذکور شد که در مثلث راس
 اسوی است در مثلث اسوی پس هرگاه اسوی افتد از او باشد که اسوی
 اسوی است پس راس افتد از او پس در نقطه که در پایین در واقع می شود
 و در این صورت زاویه مذکور یعنی هر که افتد از نصف قائم زیرا که زاویه است
 و عظم است از او و این دو زاویه وی یکپایه اند و چون اولی یعنی اسوی
 اعظم است از او با باید اعظم از نصف قائم باشد پس تمام آن در قائم
 و اسوی از نصف قائم است و اگر اسوی افتد از او باشد نقطه که در واقع می شود
 بر وجهی که از اخرج آن زیرا که معلوم شد که راس اسوی است پس هرگاه اسوی

از او باشد که اسوی است باید نقطه که خارج از نقطه واقع شود
 و در این صورت زاویه مذکور یعنی هر که اعظم است از نصف قائم زیرا که اسوی
 اعظم است از نصف قائم و هر که اسوی است پس چنانکه مذکور شد
 و چون که در است مایل به است بدان شد بیان این اختلافات و تقدیر است
 آن است که در طول و عرض و اختلاف و خط است و تمام بر این
 بران نیست پس بر وجهی این اختلافات و تقدیر است اخرج یکدیگر و راس
 کند بر نقطه ط و در تمام طاقات اینها به هم است که اخرج شده اند از خط
 بر که در قائم زیرا که زاویه ط قائم است ۱۲ و زاویه ط ب اسوی
 قائم است به جهت آنکه جزو ط است که بدان قائم است ۱۳ پس یکدیگر
 مشهوره باید طاقات کند پس در مثلث اسوی در ضلع اب و در زاویه
 با اسوی اسوی ضلع او و در زاویه در راس است بر تناظر است
 ضلعین به جهت آن است که هر یک ضلع مربع اند و وی هر دو زاویه اسوی
 به هم است آن است که هر یک قائم اند و وی هر دو زاویه با هم به جهت آن است که
 سابقا ثابت شد که هر که اسوی است و اسوی اسوی است
 و اسوی اسوی است و اسوی اسوی است ۱۴ و ط اسوی

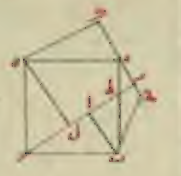
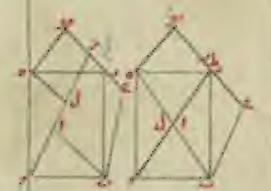
ستورزی لاضلع است بجهت تورزی و ل ه بعض و تورزی مربع بجهت که
 در یک ضلع مربع است بنابر ۳ مساوی سطح و ۵ است زیرا که در
 پایین دو خط و ط ل که اند که ستوریزند بعمل و بر دو قاعده مساوی و اند
 که ب و ط باشند بجهت ط مساوی است که است هم چنانکه مذکور شد
 که مساوی است که ان مساوی است و بنابر ۳۵ سطح مذکور
 یعنی ا ط مساوی مربع است ح راست زیرا که واقعه بر قاعده است و زمین
 دو خط ستورزی است بر ط پس بنابر ۳ مربع است ح مساوی سطح و ۵
 است و مثل این چنان بعد از رسم مثل خطوط مربوطه که چنان بود و بر است
 میکنیم که مربع خط ا ح که در این قسم غیر منطبق است مساوی سطح و ۵ است پس
 مجموع سطحین که مربع و تر است مساوی مربع خط ا ب و خط ا ح و هو المطلوب

قسم هفتم ان است که مربع و تر مربع خط ا و منطبق بر مثل باشند و مربع ا

منطبق

اشکال هکذا بجهت تورزی

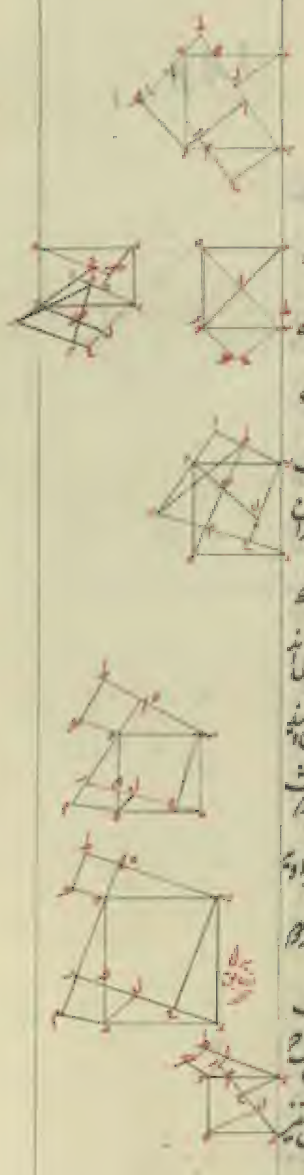
منطبق نباشد قسم هشتم ان است که مربع و تر مربع است منطبق باشند و مربع ا
 غیر منطبق باشد و کیفیت همیشه اشکال در این دو قسم در صورت و طرق بیان شد
 آنچه مذکور شد ظاهر است و منافی نماند که بنای این است قسم که مذکور شد بران بود که
 مربع و تر قائمه منقلب شود بجهت تورزی بدو قسم که ان دو قسم مساوی و مربع
 ح ضلع قائمه باشند و اما هرگاه خط ستورزی ا ح را ج شود و مربع و تر باین قسم نشود
 با ا ق م و صورت شکله هم میرسد که طرف اثبات انها مختلف است قسم اول آنکه
 مربع و تر قائمه منطبق بر مثل باشد و مربع ا ب را عمل شود و مربع ا ح بران عمل
 نشود و از جهت اثبات مطلوب یکی از دو ضلع مثلث را مثل ح ا اخرج میکنیم تا بران
 از مربع بر نقطه ط پس اگر نقطه ط بر نقطه ه واقع شود و ضلع ا ب ا ح مساوی شوند
 بود زیرا که در این صورت ح ط قطر مربع و تر است پس هر یک از دو زاویه ب و ه
 ح ب ه نصف قائمه است و چون زاویه ا ح ط قائمه است پس زاویه ا ب ه
 نیز نصف قائمه است لهذا ا ب ا ح متساوی خواهند بود و ایضا در این صورت در دو
 مثلث ا ب ه و ا ح ه دو زاویه ا ب ه و ا ح ه قائمه اند و دو زاویه ا ب ه و ا ح ه
 ا ب ه متساوی ویندیم چنانکه مذکور شد و ا ب ه متساوی ویند پس بنابر ۲
 ا ب مساوی است ا ب و ا ح مساوی است و بوجه دیگر بعد از اثبات ا ب و ا ح



زاویه ل ه ح ا ح مت ویند زیرا که هر یک از آنها تمام ا ح ه ات از قائمه است
 ضلع ه ح مت ویند پس ل ح مت و ا ح مت که ا ب و ا ح مت
 پس اگر نقطه ل در فوق ا یا در تحت آن واقع شود لازم می آید که وی کل و جز
 و این محال و ه ل ا ب خط واحد متعلق خواهد بود ۱۲ و اگر کشفت باشند
 عمود ه ل بر نقطه واقع میشود که غیر نقطه ا باشد پس اگر ا ب طول از ا ح باشد
 وقوع ل در خارج ا ح خواهد بود زیرا که با بقا ثابت شد که ل ح ا مت ویند و
 ا ب طول است از ا ح لند ا ل ح نیز ا طول از ا ح است پس نقطه ل در خارج ا ح
 واقع میشود و اگر ا ب ا قصر از ا ح باشد نقطه ل بر خط ا ح واقع خواهد شد مثل س
 که مذکور شد پس در چهار مثلث ا ب ح ب ه ه ل ح ه اضلاع
 ب و ه ه ح مت ویند زیرا که اضلاع ح ب و ه و ز و و ا یای ا ح کل قائمه
 و ا قیام زاویه ا ب ح را که زاویه مثلث است که بقض قائمه است و ا ب ح با بقا را که
 س ح عمود بر ا ح است و ا ب ح بجهت ا که ه ک عمود بر و ح است و ا ب ح بجهت ا که ه ل
 عمود بر ا ح است و ز و ا یای با قیامت ویند پس تا خطی زیر که است زاویه باقیان
 از چهار مثلث هر چهاران از چهار مثلث که متطابقند و هر صورت در سه صورت ویند
 زیرا که دوزاویه ا ب ح مت ویند بجهت ا که هر یک از آنها تمام زاویه ا ب ح است

از قائم نظر بکن

از قائم نظر بکنه زاویه ب ح ح قائم است با بقا را که زاویه مربع است و دوزاویه ب ح
 قائم است با بقا را که هر خط ح در پل عمودند بر خط ح و باید متوازی باشند و
 ا ب بر ا ب ه واقع شده است و از وقوع آن بر ا ز زاویه ر ا ب قائم بپرسیده و هر که
 ر ا ب قائم باشد باید ح ب نیز قائم باشد پس هر یک از دوزاویه ب ح
 ا ب ح قایم زاویه است از قائم پس این دوزاویه متطابقند غیر از این
 ح ب ا ب ح مت ویند پس بنابر ۲۶ دوزاویه ا ب ح ب نیز از این
 ح مت ویند و دو مثلث نیز مت ویند پس میگویم دوزاویه ل ه ح ه
 متطابقند زیرا که مثلث ل ه ح ه نیز مت ویند زیرا که هر یک تمام زاویه ه ل ه
 از قائم مثلث پانی که مذکور شد پس بنابر ۲۶ دوزاویه ا ب ح ه ه نیز مت ویند
 و این دو مثلث نیز مت ویند پس از جهت اثبات وی هر یک از این
 با هر یک از دو مثلث اول بعد از ملاحظه آنچه ثابت شد از س و ا ه یکضلع و یک زاویه
 هر یک از چهار مثلث با یکضلع و یک زاویه از هر یک از دو مثلث و یک میگویم در دو
 مثلث ا ب ح که یکی از دو مثلث اول است و مثلث ل ه ح که یکی از دو مثلث
 دوم است و دوزاویه ا ب ح ل ه ح نیز مت ویند اما در صورت اول بجهت ا که چون
 نصف نصف قائم است و ل ه ح تمام ا ب ح نصف قائم است و قائم آن نیز



پس هرگاه باقی سطح که در مثلث است و صورت اول و کمیت یکت در مربع ضلع در
صورت دیگر مثلث قرار دهیم و اضاف کنیم بر مثلث اول یعنی ح و د و ه حاصل
می شود دو مربع و ضلع اب و اگر اضاف کنیم بر مثلث دوم یعنی اب ح و ل حاصل
می شود مربع و مربع و مربع پس بنابر **ح** دو مربع ضلعین مساویند با مربع وتر و
در المثل **قسم دوم** این است که در دو صورت آخر یعنی در صورت اختلاف در ضلع
قائم که اب باشد مربع وتر باز منطبق بر مثلث باشد و هیچک از مربع ضلعین
بر نفس ضلع عمل نمی شود یعنی هم چنانکه در قسم اول مربع اب بر ام عمل نشده بود و مربع
اب بر ان عمل شده بود در اینجا مربع هیچک از اب ام بر اب ام رسم می شود و ب
تخصیص بدو صورت اشکالات بجهت این است که تقریر و پانی که مذکور می شود در صورت
است و ضلعین جاری نمی شود هم چنانکه بعد از این مذکور می شود و از وجهه اشیا معلوم
اخراج می کنیم ضلع اب را و یکم معادله می شود و باید بعد از اخراج معادلات کند باجه
بر نقطه فرض می کنیم که ان نقطه ه است و این نقطه ه بر نفس ه ح واقع می شود
اگر اب اطل از ا باشد زیرا که در این صورت زاویه اب ح اضرت از نصف
قائم پس بنابر **۲۲** زاویه ه ح اعظم است از قائمه پس ه ح که وتر
است است اقصی است از اب که وتر ه ح است پس اقصی از ه ح که وتر

بود چون ه ح اقصی از ا باشد باید نقطه ه بر نفس خط ه ح واقع شود و اگر اب
اقصی از ا باشد نقطه ه در خارج ضلع ه ح واقع می شود و اگر ا که در این صورت ه ح
ه است که اعظم است از نصف قائم اعظم است از اب که وتر ه ح است
که که است از نصف قائم و هرگاه ه ح اعظم از اب باشد اعظم از ه ح می شود
بود پس باید نقطه ه در خارج ه ح واقع خواهد شد و بنابر **۱۲** اخراج می کنیم از نقطه
و د و عمود ه د بر خط ه د و را اخراج می کنیم از جانب ه در صورت اول
از این دو صورت یعنی صورت اعظمی است از ا در این دو نقطه اب واقع می شود
یعنی نقطه ط در میان اب واقع می شود و در صورت دوم در خارج اب واقع می شود و لیکن
بر هر صورت در داخل مربع واقع می شود و باعتبار آنکه می توان اندک منطبق بر یکی از
در ضلع ه د شود و می توان اندک که در طرف در ضلع در خارج مربع واقع می شود و
که اگر منطبق بر ه شود لازم می آید زاویه قائم با معادله دور باقی است
لازم می آید وقوع در قائم با منفرجه و قائم در مثلث هم چنانکه در بیان ظاهر است
پس چنین است که در داخل مربع واقع شود و در دو مثلث ه ط اب ح زاویه
ه ط و زاویه ط ه د و ضلع ه د است و بی است با زاویه اب ح قائم و زاویه
اب ح و ضلع ه د بر سبیل تاخر پس جمیع اضلاع دو مثلث بر تاخر متساویند و هم

پس این طبع چنانچه مربع است و دو مثلث ل س م ا و ه و س و ی اند زیرا که ل
ا و س و ی اند هم چنانکه مذکور شد و دو زاویه ل ا قاعده اند و دو زاویه ل س م
ا و ه و ی اند زیرا که هر یک از آنها س و ی است و هر یک از آنها ل و س است و چنانکه مذکور
شد و تقریر دیگر یکویم ا و ه قاعده زاویه ا و س است یعنی و س ط و زاویه
ل نیز قاعده و س ط است از قاعده پس هر جهت ویند پس بنابر ۲۶
هر مثلث مذکور است ویند و نیز هر مثلث و س که ه و س و ی ویند زیرا که
منع م و ه و چون باقی می ماند از و س ه و س و ی ویند و نیز از س قاطع
و ه و ی ویند و در صورت اولی و باقی می ماند از و س ه و س و ی ویند
بجز از س قاطع و س ه و ی ویند و در صورت دوم باید و ی باشد و
و دو زاویه که قاعده اند و دو زاویه هم نیز س و ی ویند زیرا که در صورت دوم و ی
انها از ل و ی هر مثلث ل س م ا و ه ثابت شد و در صورت اول بلا خلاف ۱۵
ت و ی انها ثابت ویند پس بنابر ۲۶ و مثلث مذکور است ویند پس چنانچه
مثلث ل س م و س ط یعنی جمع مربع ل ط و مثلث ه و س و ی است
باشد و ه و س پس هرگاه افاف کنیم بر اول یعنی مربع ل ط و مثلث ه
مثلث و ه و را و بر آخر یعنی مثلث ه و س و ی را و یکدیگر را

و ط ه و را و در صورت اول شده کی که ه و را از ی و کنیم و در صورت دوم شده کی که ی
از ا و را از ی و کنیم و بعضی را نقصان کنیم ط و هر یک و ی و در بعضی ضلعین با هم جمع
ص زیرا که چون مجموع سطح ط و مثلث ه و س و ی است با ه و س و ی و اول
عبارت است از مربع ا و ضلعین باشد و ه و را در صورت اول جزء مربع
ضلع دیگر است و در صورت دوم ضلعی کوچک از مربعین ضلعین و مربع ه و را
و دوم که مثلث ه و س باشد عبارت از بعضی مربع و تریدون زیاده و ی و
که خارج از مربع باشد در صورت اول و باز ی و ی و مثلث مذکور در صورت دوم
لهذا در صورت اول و س و ی مذکور که یکی سطح ط و مثلث ه و س باشد
و دیگری ل ه و باشد مثلث برضی خارج از مربع نیستند بلکه اول مربع است
ضلع جزئی از مربع ضلع دیگر است و دوم بعضی از مربع و تر است و در صورت دوم
هر یک مثلث است برضی زیاد خارج از مربع که مثلث ه و س باشد لهذا
و هر دو اقطاع می شود و آنچه باقی می ماند یعنی مربع ل ط و آنچه داخل مربع
و تر است از مثلث ه و س که با یکدیگر س و ی ویند و هر تقدیر بر و س و ی
صورتین و س و ی و یکدیگر که در مثلث ج و س ط باشد زیاد که ده ام که
اول جزء مربع ا و ضلعین است و ثانی بعضی مربع و تر است پس مجموع س و ی

نیز موی مجموع موی است و بر هر یک از این مجموع موی اضاف میکنیم
 سطح و طه که در صورت اول مشترک زاید است و در صورت دوم بعضی آن که
 داخل در مربع وتر و مربع ح ط است زاید است و بعضی دیگر که در خارج این دو
 است ناقص است و حاصل آن است که در صورت اول مجموع سطح و طه و کثیر
 از مجموع موی زاید شده و در صورت دوم الفقد که در داخل مربع وتر
 و مربع ح ط است زاید شده پس ما حاصل از مجموع اول باشد که کی که زاید شده
 که عبارت است از مجموع مربع ضلعین موی است با مجموع ثانی باشد که کی که زاید شده
 که عبارت است از مربع وتر و دو المطلوب و چون المطلوب مذکور به پان معلوم
 شد بدانکه ب تقصیر بصورت اختلاف و خط اب اح بجهت ان است که کثیر
 است موی ط که اخراج بر باشد واقع بر نقطه خواهد بود و بر فوق و تحت آن
 واقع خواهد شد و هرگاه نقطه ط بر واقع شود مربع اب برضض خط اب واقع شده
 خواهد بود و حال المطلوب از این قسم است که مربع کوچک از اب اح نیز بصورت
 واقع شود و اما ببین که در صورت است موی نقطه ط بر واقع میشود و ان است که در
 مثلث م ط زاویه و ط قائمه و زاویه ط م و وضع م م موی
 زاویه م و زاویه م و وضع م است از پشت اب اح پس ط م

اح است که اح م موی است پس اگر نقطه ط بر غیر نقطه واقع شود لازم آید
 است موی کل و جزو پس باید بر نقطه واقع شود و هرگاه بر نقطه واقع شود مربع
 برضض خط اب واقع خواهد شد و حال آنکه المطلوب خلاف آن است پس
 معلوم شد که المطلوب مذکور تمام میشود و در صورت اختلاف موی **قسم سیم**
 است که با دو جهت انطباق مربع وتر پشت و عدم رسم دو مربع ضلعین برضض
 ضلعین که مربع اول ضلعین منطبق بر مربع دیگری باشد و از جهت اثبات المطلوب
 در این قسم علی که در شکل باقی کردیم تا مربع ح ط تمام شد و در اینجا نیز میکنیم
 ضلع م را اخراج میکنیم تا حاقی م شود بر نقطه ه و از دو نقطه م و د عبور
 م ط را اخراج میکنیم بر خط م ه و را اخراج میکنیم و از م عبور م را بر م
 خارج اخراج میکنیم و بعد از ان عمل که بان مربع ح ط تمام میشود که در شکل
 میگردانیم مثلث پانی که در گرداندن ط که مثل ط م مذکور شد و با بر م
 میکنیم که ل ه ل مجری که موزی ح م باشد و ملاقات کنند با یکدیگر بر
 نقطه ل بجهت آنکه خارج از خط متوهم در پان م که در بر م از م قائم و ل
 ملاقات میکنند و م را بر نقطه م و این عمل با م خط متصل و اند میشود اگر
 طول از اب باشد زیرا که مثلث مانی که مذکور شد ثابت میکنیم که مثلث م

تخصیص بصورت اختلاف در روش حکم باین حال آنکه چنین نیست زیرا که در باب
اگر اختلاف ضلعین نباشد لازم می آید که مربع اس بر اس واقع شود چنانکه مذکور شد
و حال آنکه مطلوب خلاف این است اما در اینجا اینست که لازم نمی آید پس
تخصیص نیست غایه مافی الباب این است که در صورتی که دی لازم می آید
انطباق تمام اعداد برین بر تمام مربع دیگر خطی که تحصیل مربع احد رسم شده
بر اضلاع مربع منطبق خواهند شد و منطبق خواهند فقط به بره و ط براد و
و کم و ه برهم خواهند رسید و بسط شکل

چنین خواهد بود و بیان در نهایت سهوله خواهد بود
که یا هر صورتی دی را ذکر نموده جهت طریقین

صورت اختلاف مختلف است با طریق بیان صورتی دی با وجود اینکه
بیان در صورتی دی در نهایت ظهور است **قسم چهارم** آنست که مربع وتر
منطبق بر مثل نباشد بلکه منطبق بر مثل احد ضلعین باشد فرض میکنیم که آن
ضلع است و مربع آن که منطبق است از جانب است پس اگر ضلع اس است
مت دی باشد فقط در خارج در ضلع احد واقع میشود و اگر عکس باشد فقط
بر خط احد واقع میشود و در بیان نیز ظاهر است پس وصل میکنیم ح بر خط و اضلاع

و اعراض میکنیم از نقطه ه بر خط ح و عمود ه که را بر خط عمود ه را عمود ه که
بر ح لازم است که بجوی واقع شود که نقطه که در پایین و در یک در داخل بر ح
و تر واقع شود زیرا که جایز نیست منطبق بر ه شود و الا لازم آید انطباق قائمه بر ح
و جایز نیست که در جهت خارج ه واقع شود و الا لازم آید اجتماع منفرجه و قائمه در
ه که و جایز نیست منطبق بر ه شود و الا لازم آید اجتماع دو قائمه و مثلث مذکور
جایز نیست در طرف خارج ه واقع شود و الا لازم آید اجتماع قائمه و منفرجه
مثلث مذکور در صورت سیم جایز نیست که نقطه که بر نقطه ریاید در پایین ط
واقع شود و بیان بآنکه تا قی ظاهر است پس متین شد که باید عمود ه که
بجوی باشد که نقطه که در داخل مربع و تر واقع شود و اما عمود ه که بر در لازم است
که در خارج مربع و تر از جانب خط ه واقع شود زیرا که اگر بر غیر این موضع واقع
شود لازم می آید اجتماع قائمه و منفرجه در مثلث ل ح ه چنانکه و بیان ظاهر است
باینکه تا قی چون ثابت شد که عمود ه که در داخل مربع و تر واقع میشود و میگوئیم
که اگر اس است و می پند ه که ح خط متصل احدی شود و اگر اس طول
باشد که در پایین ح واقع می شود و اگر اس طول باشد در پایین ح واقع
میشود زیرا که هرگاه متورزی الاضلاع ه که تمام شود که س ای و ل خواهد

بوده و مساوی خواهد بود با بقایای دی مثلث هـ ل حـ حـ از برای که
 در زاویه ا ل از این مثلث قائمه اند و زاویه ا ب مساوی زاویه ل حـ هـ است
 زیرا که ل حـ مساوی حـ هـ است بکنند آنکه هر یک از اینها تمام حـ هـ است بقایا
 و حـ هـ مساوی حـ هـ است زیرا که هر یک از اینها تمام حـ هـ است بقایا و
 حـ هـ مساوی و حـ حـ است که مساوی ا ب است پس ل حـ هـ مساوی
 ا ب است و ضلع ب حـ مساوی حـ هـ است پس مثلث هـ ل حـ حـ مساوی
 و زرت دی اینها و دی هـ ل ا حـ لازم است پس ر ک کس دی ا ل
 مساوی حـ ا است پس اگر ا ب ا حـ مساوی باشد ر ک کس دی ا حـ است
 مساوی خواهد بود با ر ک کس دی ا ب است و نقطه ک بر نقطه ح منطبق خواهد شد
 و اگر حـ ا ا حـ از ا ب باشد ر ک ا حـ از ر ک حـ ا خواهد بود و نقطه ک در پایین ر ک
 واقع خواهد شد و اگر ا حـ ا حـ طول باشد ر ک طول از ر ک حـ ا خواهد بود و نقطه ک در
 پایین ر ک واقع خواهد شد پس مثل پانی که مذکور شد ثابت میکنم که چنانچه
 ا ب حـ حـ حـ هـ ل حـ هـ مت ویند و زرت دی این مثلثات لازم
 است و دی هـ ل و از این لازم می آید که سطح کل مربعی باشد که مساوی
 مربع ضلع ا حـ باشد زیرا که نظر بمثلثات مذکوره هر یک از ر ک هـ ل مساوی

ا ب است پس

ا ب است پس میکنم مجموع مثلث ا ب حـ حـ مساوی مجموع مثلث حـ هـ ل
 و ا ب است پس بود آنکه باقی سطح را مشترک بگردانیم ثابت می شود که هر مربع ضلعین
 مساوی مربع و زرت و هر المطلب **قسم پنجم** است که میگویند از مربع و حـ

ضلعین منطبق بر مثلث باشد مربع ضلعین نصف ضلعین بر هم نشود پس مثلث
 و زرت را رسم میکنم و هر یک از ضلعین یعنی ا ب ا حـ را ا حـ را یکیم و بر این
 خارج ا حـ را یکیم از ر ک نقطه هـ و د و ع و د ر ک و هم چنین بر هر ضلع خارج از ر ک
 مذکوره یعنی هـ د و ع و د و کیر ا حـ را یکیم که ط هـ که باشد ا حـ را یکیم بخوبی
 موازی حـ و ع و د اول باشند یعنی ط موازی حـ باشد و هـ موازی د و ر ک باشد
 پس میکنم حـ و ع و د ط هـ که با یکدیگر تقاطع میکنند بر نقطه ل زیرا که ا حـ را یکیم
 از خط هـ و د بگذراند و قائمه و واجب است که تقاطع در داخل مربع و زرت قائم
 شود زیرا که نقطه ل که تقاطع است اگر بر یکی از ر ک ضلع مربع و زرت که قریب است

در می آید عاظم خط مستقیم یک سطح و غیره اند که در خارج این سطح واقع شود
 و در آن ظاهر است و اگر برضلع α واقع شود لازم می آید که ضلع زاویه قائمه α طول
 و تران باشد و این لزوم می آید بر آن است و بی چهار مثلث هم چنانکه مذکور می شود تا
 مثلث α β γ و δ و ϵ و ζ باشد و زاویه α قائمه باشد و اگر مثلث
 α β γ باشد لازم می آید که زاویه α قائمه باشد که هرگاه α بر β و γ
 لازم آید که ضلع قائمه که α یا β یا γ باشد از وتران که α و β و γ و این
 که بنا بر چهار مورد مشهوره قطع میکنند α پس اگر α ضلع α است و این
 باشند بر نقطه α که هم می شود و هم چنین بر نقطه α هم نیز می شود و اگر
 چنین بر نقطه دوم نیز می شود و باینکه در صورت α و β و γ و δ و ϵ و ζ
 اختلاف آن است که در صورت α و β و γ و δ و ϵ و ζ که قطع کنند بر این
 α یا در خارج α و مثلث α و β و γ که زاویه α قائم است
 و زاویه α و β و γ که مبادله زاویه α و β و γ با آن است و زاویه α
 چون مساوی زاویه α است که نصف قائم است باید α و β و γ نیز نصف قائم باشد
 پس باید زاویه α و β و γ که مساوی α و β و γ نیز نصف قائم باشد و باینکه
 α و β و γ مبادله α و β و γ و در آن است که α و β و γ

واقع شده است بر α پس α زاویه در دو جنبه α و β و γ و δ و ϵ و ζ و قائم
 باشند لکن α در صورت α و β و γ و δ و ϵ و ζ و α و β و γ و δ و ϵ و ζ
 پس باقی می ماند α و β و γ و δ و ϵ و ζ و α و β و γ و δ و ϵ و ζ
 نصف قائم اند پس α و β و γ و δ و ϵ و ζ و α و β و γ و δ و ϵ و ζ
 α و β و γ و δ و ϵ و ζ باید α و β و γ و δ و ϵ و ζ باشد زیرا که α و β و γ و δ و ϵ و ζ
 و α و β و γ و δ و ϵ و ζ پس بنا بر α لازم می آید α و β و γ و δ و ϵ و ζ باشند لکن
 α و β و γ و δ و ϵ و ζ با α که اعظم از α و β و γ و δ و ϵ و ζ و α و β و γ و δ و ϵ و ζ
 است اگر قطع در خارج باشد و هر یک از تقریرین لازم می آید و کل وجه
 این حالت پس باید طرف عمود که نقطه α است بر طرف α که
 واقع شود و محل تقاطع آن با α که نقطه α نیز بر طرف α که است واقع
 شود پس بر نقطه α که هم می شود و هم چنین باقی می گنیم که α و β و γ و δ و ϵ و ζ
 α و β و γ و δ و ϵ و ζ در پایین α یا در خارج خط α لازم می آید و α و β و γ و δ و ϵ و ζ
 و α و β و γ و δ و ϵ و ζ و α و β و γ و δ و ϵ و ζ و α و β و γ و δ و ϵ و ζ
 که α و β و γ و δ و ϵ و ζ و α و β و γ و δ و ϵ و ζ و α و β و γ و δ و ϵ و ζ
 واقع شود پس α و β و γ و δ و ϵ و ζ و α و β و γ و δ و ϵ و ζ و α و β و γ و δ و ϵ و ζ

پس مجموع ل ح قائمه است و هر المطلوب و باکت تغییر در پان مطلوب در صورت
 اختلاف نیز ثابت می شود پس میگویم هر سطح دل ل ح و در ربع اندک می
 مربع در ضلع اب اح اند اما ربع بودن آنها بجهت آنست که اضلاع هر یک نظر
 بت وی مثلثات مت ویند و نظر بتوزی اضلاع زوایا قائمه اند و توضیح ملاحظه
 آنست که چون سطح اه متوازی الاضلاع است خط اح از ان س وی خط ده است
 ۳۲ و خط ه ج س وی خط ا ح است بجهت آنست که مثلثات پس اح س و
 خط ا ح است پس ب ه فضل خط ا ح است برا چ پس ب که س وی اح است
 نظریه وی مثلثات س وی آ با ا و از این لازم می آید که ر ک س وی
 اب باشد و اب نظریه وی مثلثات س وی ر و است پس ر ک س وی
 ر و است پس بنا بر ۳۲ مجموع اضلاع سطح دل مت ویند زیرا که این سطح
 الاضلاع است و زوایای ان نیز قائمه اند پس این سطح مربع است و در جهت
 ربع بودن سطح ل ح میگویم که چون سطح ر ط متوازی الاضلاع است خط ر
 از ان س وی ا ط است ۳۳ پس اک س وی ر و است س وی آ با
 ا ط و اس س وی ح است نظریه وی مثلثات پس ا ط نیز س وی
 ح است پس بهر اقطار ط مشترک باید ا ح ط مت ویند و این

بت وی

بت وی مثلثات س وی ح است پس ح نیز س وی ح است پس میگویم
 مذکور شد سطح ل ح متوازی الاضلاع هم اضلاع ان مت ویند و قائم الزوایا
 پس هر یک است زیرا که مربع نیست مگر در ربع مضاع که مضاع ان متوازی
 و مت ویند باشند و زوایای ان قائم باشند و اما س و آ رین هر یک با
 و مربع ضلعین بجهت ان است که نظریه وی مثلثات ثابت شد که اس
 مت ویند و هم چنین ا ح ه ل نیز مت ویند پس میگویم هر مثلث س ک ه
 ح ط م مت ویند با اعتبار آنکه س ک ح ط چون هر یک بقدر فضل این
 ضلع اب اح اند مت ویند زیرا که ثابت شد که اس س وی اح است و س
 فضل اب است برا چ و نظریه وی مثلثات اس س وی ح است ا ح ط
 که س وی ح است س وی ا ح است پس ح ط با س س وی آ با
 و چون ثابت شد که س ک ح ط از مثلث س ک ه ح ط م مت ویند میگویم
 زاویه نیز س وی زاویه ح است نظریه وی مثلثات و هر یک زو
 زاویه ک ط قائمه اند پس بنا بر ۳۲ و مثلث مذکور مت ویند و همچنین میگویم
 هر مثلث س م ه ه مت ویند زیرا که هر یک از هر زاویه ه ه قائم اند و
 ضلع ه ه مت ویند با اعتبار آنکه دو ضلع مربع اند و دو ضلع ه م ه ح نیز

اب را در دو نقطه و دو عمود و دو ح را برابر بخرج افراج میکنیم و بنا بر معادله
 دو ح طاقت میکند بر برابر نقطه و برابریت که این نقطه در صورت اول
 یعنی اطریه اب از آن منطبق بر شود زیرا که هرگاه منطبق بر شود لازم می آید
 که زاویه ه ه از زاویه اب مساوی بقیامه باشد و زاویه ا ب که در این
 صورت اعظم از نصف قائمه است با اب در غیر مساوی بقیامه است پس باید
 زاویه ه ه که مساوی زاویه ا ب است اعظم از نصف قائمه باشد و چون
 زاویه ه ه قائمه است پس زاویه ه ه که تمام ه ه است قائمه است
 از نصف قائم پس لازم می آید که ح ا طول از ح باشد و این باطل است
 همانیزیت که نقطه در این صورت خارج از ح واقع شود زیرا که اگر در خارج
 واقع شود لازم می آید که وی دو زاویه ه ه و ا ب با اب در غیر مساوی
 صورت مساوی بقیامه است پس زاویه ه ه مساوی است با زاویه ا ب که
 اعظم است از نصف قائمه و ایضا زاویه ه ه و ا ب خارج و داخل اند که در
 واقع ه ه بر ا خط متوازی ا ب ه ه بر سید اند پس ا ب و ه ه
 و زاویه اعظم از نصف قائم باشد پس و تران یعنی ح ه اعظم از ح ه
 باشد که کمتر از نصف قائم است و از این لازم می آید که ح ه یعنی ح ه جزو ح ا

است که زاویه ه ه از زاویه ا ب
 و معادله مساوی بقیامه است و این

از ح ه کل باشد و این محال است پس متین شد که نقطه ه در این صورت
 در مابین ح ب واقع شود و اما در صورت دوم که اب اقصی باشد میگوئیم باز
 جایزیت که نقطه ه ه بر واقع شود زیرا که اگر بر واقع شود خواهد بود
 زاویه ه ه که اصغر از نصف قائم زیرا که این مساوی ا ب است که
 در این صورت اصغر از نصف قائم است و ب ب و ا ه ان است که یک
 نام ا ب است از قائم پس باید که ه ا اقصی از ح باشد که در این صورت
 و تر ح ه است که اعظم از نصف قائم است و همین جایزیت
 که نقطه ه در این صورت در مابین ح واقع شود و الا لازم آید که زاویه
 ه ه ح ا یعنی ح ه مساوی ا ب باشد زیرا که هر یک نام ا ب است
 از قائم و زاویه ا ب در این صورت اصغر از نصف قائم پس زاویه
 ه ه اعظم است از نصف قائم پس لازم می آید که ح ه ا یعنی ح ه کل
 اقصی باشد از ح ه جزو و این باطل است پس باید که در این صورت نقطه ه در
 خارج ح واقع شود و بعد از اعمال مذکور در نقطه ه ه و ط بر ح افراج
 میکنیم و از ب عمود بر ط افراج میکنیم بعد از افراج ط و ط در صورت
 دوم زیرا که در این صورت جایزیت که نقطه ه ه بر نقطه ط واقع شود و الا لازم آید

۲۰۷

که خط زاویه قائمه منفرد باشد زیرا که زاویه ح ط قائمه است پس س ط
بر تقدیر وقوع که بر خط منقسم است از قائم پس هرگاه که بر ط واقع شود
غیر قائم خواهد بود زیرا که س که عمود است بر ط بر فرض و ایضا باین
مشقات و ط س ای است و س که س و ای است پس اگر
بر ط واقع شود لازم آیدت وی ضلع اب اح و بعضی از ناظرین
در باب عدم وقوع که بر خط کشند اگر که بر ط واقع شود لازم می آید
خط متصل واحد شود و در این لازم می آید که دو خط مستقیم یک خط
شوند و بر این ایراد نموده اند که این در وقتی است که س که عمود بر ط
هم چنانکه ط غیر عمود بر ان است اما هرگاه س که عمود بر ان نباشد لازم
یست که س که ط یک خط شود و چنانکه نفی نیست ممکن است که گفته شود که
س که هرگاه بر ط واقع شود عمود بر ط خواهد بود زیرا که س که ط عمود است
که متوازی باشند باعتبار آنکه زاویه س ح ط قائم است و این ظاهر است
و ح س ط بر تقدیر وقوع که بر ط غیر قائم است زیرا که بر ط متوازی
است که قائم است پس ح س ط غیر قائم است پس س که ح ط
بر قیام و در زاویه ط ح س ط متوازی نیست ۲۸ و هرگاه س که ح ط

متوازی باشند و س که بر ط یعنی بر خط واقع شود باید زاویه س که ط
س ط قائم باشد زیرا که زاویه ح س ط قائم است و هر دو زاویه متقابل
در دو خط متوازی هرگاه احدی قائم دیگری نیز قائم است و هرگاه س ط
قائم باشد باید س که بر تقدیر وقوع ان بر نقطه ط یعنی بر خط ح عمود
باشد و چون عمود بر ان باشد لازم می آید س که خط متصل واحد شود و خط
و مستقیم سطح واحد لازم آید و بر تقدیر چون ثابت شد که نقطه که در صورت
دوم نبوده اند بر ط واقع شود میگویم که نمیتوانند در مابین ط و غیره افتند
و الا لازم آید وقوع ح قائم در مثلث پس باید در صورت دوم وقوع که بر ط
بعد از ابراج س ط باشد پس ابراج میکنم در نقطه ح عمود ح ل را بر ط و عم را
در جهت رشل و س که میگردانیم و بنابر ۳۱ ابراج میکنم م ه سرع را بنحو
موزی و ط باشد و ملاقات کند و س را بر ط و س را بر م ه و ح را بر ابراج
پس مثل ایچ در رسم باین گذشت اثبات میکنم و می بیند مثلث اس ح ل
و ح ط ه و س و س که میگویم در مرکز از این غ مثلث یک قائم است که
در ان ضلعی است از ضلع و تر و در و مثلث اس ح و س که در زاویه اس
س و م و بند زیرا که زاویه اس م س که معادل قائم اند و چون

قوی مثلثات مساوی است که ضلع اطول است پس سه تفاوت با این
 ضلعین است و احساوی حل است بجهت توری ضلع طالع ال و حل نظر تری
 مثلثات مساوی است پس احساوی است که ضلع اقصر است در انجوت
 پس شکله یکه ضلع اطول است فضل با این ضلعین است و احساوی حل است
 بجهت توری ضلع طالع ال و حل نظر تری و مثلثات مساوی است پس
 احساوی است که ضلع اقصر است در انجوت پس احساوی که باقی ضلع اطول است
 فضل با این ضلعین است و در صورت دوم مساوی است که و بنابرین و
 مثلثات مساوی است که ضلع اقصر است در انجوت و سه مساوی است
 که و بنابرین و مثلثات مساوی است که ضلع اطول است در انجوت پس
 فضل با این ضلعین است و احساوی است که ضلع اطول است پس فضل
 براب که ضلع اقصر است در انجوت چون ثابت شد که هر یک در سه ضلعین
 ضلعین اند باید است و می باشد پس این ضلع در زاویه سه سه سه
 مت ویند و چون در زاویه سه سه سه مت ویند و زاویه مقابل انها
 سه سه سه نیز زاین و مثلثات ویند و زاویه سه سه سه
 قائم اند پس بنابرین ۲ و مثلثات مذکور احساوی سه سه سه مت ویند و زاویه

مذکور شد

مذکور شد ظاهر شد که جمع مثلثات مساوی است و احساوی جمع مربع م که مثلث
 احساوی مساوی مثلثات مساوی است پس زیاد کنیم بر اول یعنی جمع مربع م
 مثلثات احساوی مساوی مثلثات مساوی است و در انجوت یعنی مثلثات مساوی است و طه را
 و بعد از آنکه هرگاه مسلح مساوی است در صورت اول مشترک زیاد و در صورت دوم
 مشترک که بعضی از زیاد باشد یعنی ناقص ظاهر می شود که هر مربع م که در طه یعنی در
 ضلعین مساوی مربع م است که هر مربع ضلع هر است و کیفیت ظهور و توضیح آن بخیر

که بعضی اقسام م با بجهت مذکور شد و فنی فانی که اقسامی که مذکور شد یعنی و در بعد م
 اخراج خط موزنی که با این مربع و بر قسم چهار قسم شود که این قسم مساوی و این
 ضلعین باشند شش قسم شده و هر ربع در پانز این شش قسم نموده مذکور شد که
 و قیاس کن بر اشکال این شش قسم مثل ل انها که با اختلاف شش و شش
 شش را که شرط شده که اخراج ضلع اطول از ضلع شود و خواه ضلع اطول است باشد یا

باب درین سطح مشترک در بعضی صورت زاید خواهد بود و اگر شرط شود که اخراج ضلع اقصی شود
خواهد بود باشد یا اگر سطح مشترک در بعضی صورت زاید خواهد بود و در بعضی صورت نقص
سبب اشکال مختلف می شود و شکلی نیست که شروط و تقادیر دیگر مقصود است که اختلاف
ان اشکال و بیان مختلف می شود و هم چنانکه بعد از تامل ظاهر میشود و هم چنانکه در بعضی حالت
که در ششم اول مبنی بود بر آنکه خط مورزی اخراج شود و در مباحث اضلاع بر اضلاع
اشش ششم آخر مبنی بود بر آنکه خط مورزی اخراج نشود و در جمیع مباحث بر اضلاع ششم
و اگر چه بر سبب اتفاق مربع بعضی اضلاع بنفس ان رسم شود و در این در اکثر
بسیار از مباحث بر اضلاع رسم شده و اگر چه در بعضی اقسام مربع بعضی از اضلاع
بر نفس ضلع عمل شده بود و از آنجهت محرر بعد از بیان شش قسم گفته است که اگر تقادیر
هم اخراج خط مورزی شرط شود که جمیع مباحث در یکی از جهت اضلاع بنفس اضلاع
عمل شود و ششم دیگر حاصل میشود که فرق اینها از شش قسم اول ان است که
قسم اول مبنی بود بر آنکه اخراج خط مورزی شود که در آن مربع بدو قسم شود و این
شود که بر تری از آن موی و در مربع ضلعین است و شش قسم دیگر مبنی است بر آنکه
مطلوب بطریقی دیگر بیان شود و طریق استخراج این شش قسم ان است که
مربع و تریبی است در جهت از آن واقع شود که منطبق بر شش شود پس مربع

این شش بر شش یا در جهت دیگر واقع میشود که غیر منطبق باشد و بر هر یک از این تقادیر
مربع احد یا منطبق است یا غیر منطبق و این چهار قسم میشود و در هر کاه مربع و در جهت از آن
واقع شود که غیر منطبق بر شش باشد یا بر مربع ان یا منطبق غیر منطبق و هر تقادیر مربع
یا منطبق است یا غیر منطبق و در این نیز چهار قسم میشود پس مجموع شش قسم میشود **ششم اول**
ان است که بین مربع و منطبق بر شش باشد و یک یک از آن مربع ضلعین منطبق باشد
لذا اشکال را چنین رسم میکنیم و اگر کشا برسم و شکل میشود یکی از جهت صورت است
اب احد یکی از جهت احد در صورت اختلاف که در اینجا صورت دوم باشد یعنی اطلاق
از آنجهت زیرا که تفاوت معتدبه در این دو صورت اختلاف این قسم در بیان
و از آنجهت محرر بعد از بیان مطلوب در صورت اطلاق اب صورت اقصیه از آن
بر صورت اطلاق نموده پس جهت اثبات مطلوب اخراج میکنیم اب را تا از
مربع میردن روند بر نقطه ه و پس اگر اب احد است می باشد ان دو نقطه
بر دو نقطه ه واقع میشوند زیرا که اگر بر غیر این دو نقطه واقع شوند یک یک از آن
زاویه احد اب احد نصف قائمه نخواهند بود و حال آنکه در این صورت لازم است
که هر یک از این دو زاویه نصف قائمه باشد مثلاً اگر خط اب احد واقع شود که نقطه
در این ه واقع شود زاویه ه ح اعظم از زاویه اسه خواهد بود زیرا که

ب م که در باشد برین تقدیر اعظم است از وتراب که در م باشد لهذا ب م در عظم
از نصف قائمه است راب در اصغر از نصف قائمه است و اگر ا ب و ه واقع شود که
نقطه م در پایین ه واقع شود زاویه م بر ه اصغر از نصف قائمه خواهد بود پس
ا ب در اعظم از نصف قائمه خواهد بود و مثل این بیان ثابت میکنم که خط ح اگر
بر غیر نقطه ه واقع شود زاویه ا ح ب نصف قائمه خواهد بود پس متین شد که
در این صورت نقطه م باید بر ه واقع شود و نقطه ه روی واقع شود و اگر ا ب مختلف باشد
و نقطه م دگر ه نمی م و بر نفس ضلعین یعنی ح ه ه واقع میشود زیرا که بر تقدیری
که ا ب ا طول باشد چنانکه مفر من است اگر ا ب و ه واقع شود که نقطه م بر ه واقع
شود زاویه م ب م دی زاویه ا ب ه خواهد بود و به ان ظاهر است و ا ب
اعظم است از نصف قائمه بجهت آنکه تمام ا ب است از قائمه و ا ب که کمتر از
قائمه است پس ح ه نیز اعظم است از نصف قائمه و می توانیم بگوئیم چون ح ا
اصغر از نصف قائمه است ح م اعظم از نصف قائمه است پس ح م بجهت
آنکه وتر زاویه غلطی در مثل ح ب ه ا طول است از ح ه که وتر زاویه ح ب ا
مضری است و بر غلاف و اگر ا ح ه را در خارج نقطه ه ملحق کنیم یعنی نقطه م خط
ه واقع شود زاویه م ب م اعظم خواهد بود و زاویه م ب م زیرا که در مثل ح م

زاویه

زاویه م قائمه است پس باید دو زاویه دیگر که م ب م و م ب م باشند مساوی یک
قائمه باشند و مجموع م ب م م ب م نیز مساوی یک قائمه اند و چون م ب م
لذا م ب م مساوی ا ب خواهد بود پس م ب م اعظم است از ب م و لهذا
باید ضلع م ب م که وتر زاویه م ب م غلطی است ا طول باشد از ضلع م ب م که وتر زاویه
م ب م مضری است و این باطل است پس متین شد که نقطه م باید در پایین
واقع شود و م چنین میکنیم اگر ا ب نقطه ه واقع شود یعنی نقطه ه بر ه واقع شود و
می آید که ح ه ا طول از ه باشد زیرا که ح ه مساوی زاویه م ب ا است زیرا
که هر زاویه متبادله اند که از وقوع خط ح ه بر م متوازی ح ه ه واقع شده
و انصاف و زاویه ح ه متقابل از مربع چون قطر ح ه از اضلاع یکدیگر می افتند
لذا هر یک بان قطر تقیف شده پس ح ه که نصف اضلاع م ب م
ح ا است که نصف دیگر است و چون این دو زاویه متساوی باشند و دوم که
ح ا است اعظم از نصف قائمه و این صورت باید ح ه اعظم از نصف قائمه
باشد و اعظم باشد از ح ه که کمتر از نصف قائمه است پس ح ه که وتر زاویه غلطی
ا طول است از ح ه که وتر مضری است و لهذا غلط و اگر نقطه ه بر خط م باشد
لازم می آید ح ه اعظم از ح باشد زیرا که ح ه وتر زاویه م ب م است که اعظم

از زاویه س ه آ به سمت بی ان باز آید اب هر چنانکه وجه ان ظاهر شود
اعظمیت س ه از ب ظاهر الجلان است پس تعیین شد که باید که البدر از افق
در پایین ه واقع شود و چون این معلوم شد افراج میکنیم از ه عمود س ه ط
را بر ح اب که افراج شده اند و بجای در برابر افراج میکنیم و در انظر
و ده ط را از طرف ط افراج میکنیم پس این عمود در صورت اول ی ح ه کشیده
بود و بنا بر این افراج عمود در صورت اول و البدر شکل ۱۱ خواهد بود و در صورت افراج
شکل ۱۲ خواهد بود و افراج میکنیم از ب ه و عمود س ح که را بر ح ه که
پس طاقات میکند س ح ه را بر نقطه ه بجای آنکه خارج اند از ی ح س بگرند
و قائمه و ح که ه را بر نقطه ه بجای آنکه خارج اند و بگرند از ی قائمه پس بنا
تقدیر اختلاف س را ا طول فرض میکنیم چنانکه رسم شده و افراج میکنیم
از ه عمود ل را بر ح و در صورت اول ی بر نقطه ا واقع می شود که نقطه
ل امتداد می شود زیرا که اگر بر غیر نقطه ا واقع شود بعد از افراج س ان نقطه ه لازم می
اجتماع دو قائمه و در صورت اختلاف مقدس یعنی الطول است
بر غیر نقطه ا واقع می شود و لازم است که در پایین ه واقع شود زیرا که اگر بر نقطه ا واقع
شود لازم می آید و بی جز و کل بجای آنکه زاویه م ا ل قائم است و بر تقدیر ه و ج

ل بر اه

ل بر اه ل ه جز ان خواهد بود با و ج آنکه قائم است یعنی کشف اند که اگر ل بر اه
لازم می آید ل ه خط مستقیم باشد و در خط مستقیم بیک سطح محیط شوند
و بر این تفسیل ایرادی که س بقا مذکور شد در روی اید و توجیه مذکور شد
مکن است و اگر ل بر نقطه ه واقع شود لازم می آید که زاویه ح ا ه قائمه
اشد زیرا که ه ح ح ا ه است و اگر بر واقع شود لازم می آید که باز
خط واحد مستقیم شود و در خط ه ه ی بیک سطح محیط شوند و این محال است
پس باید در پایین ه واقع شود پس یکویم دو سطح ل که ل ح که نو
مسواری الامتداد از جهت قیاس زاویه یک مربع اند جهت آنکه ب
ت وی مثلث ح ا ه ک مت ویند و هم چنین س اب ح نیز مت ویند
و این دو مربع س وی مربع س ه که مربع در ات اما در صورت اول
ضلعین س و ت ظاهر است زیرا که دو مثلث خارج از مربع و تر و اصل
و در مربع ضلعین س ویند با و مثلث داخل در مربع و تر و خارج از
و در مربع ضلعین و اما در صورت اختلاف یکویم دو سطح ا که ل ح مربع اند
و سطح ل که مربع نیست و مربع نبودن ل که ظاهر است اما مربع ل که جهت است
و سطح ل که مربع نیست و مربع نبودن ل که ظاهر است اما مربع ل که جهت است که

سطح که متوازی الاضلاع است زیرا که زاویه ط قائمه است باعتبار آنکه ه ط عمود است
 بر ب اخرج و هم چنین زاویه ا قائمه است و وجهان ظاهر است پس بنا بر **ک**
 دو خط که در حل متوازی اند و با وجود متوازی این دو خط و تمام زاویه ل
 باید زاویه ه نیز قائمه باشد و لعل زاویه ه غیر قائمه است پس بنا بر **ک**
 دو خط که ه ل غیرت ویند پس سطح که متوازی الاضلاع است و ه ل مساوی
 ه ل است و ه ل مساوی است زیرا که در دو مثلث ا ب ح و ه ل د دو زاویه
 ا ب ح و ه ل د متساویند زیرا که هر یک تمام زاویه ا ب ح است از قائمه و هر یک
 زوایا د ل ا قائمه اند هم ضلع ح ب د متساویند پس مثلث ه ل د با یکدیگر
 برابرند پس ه ل مساوی است و ثابت شد که ه ل مساوی است که ح است
 پس که ح مساوی است با ا و چون این ضلع که با یکدیگر موازی اند و ه ل
 باشد باید چهار ضلع سطح ا ب ک د مساوی باشند لهذا سطح مذکور مربع خواهد بود

بود زیرا که ه ل بر وجه اضلاع است که متساوی الاضلاع و الزوایا و اما مربع بود
 سطح ا ب ک د این است که هر یک از سه زاویه ا ب ح قائمه است پس زاویه د نیز
 زیرا که قائم نباشد و نه می آید بعد از استخراج سطح ه زاویه مثلث ک د ز یا زاویه
 باشد و این باطل است و چون ثابت شد که این سطح قائم الزوایا است میگویم سطح
 ا ب ک د سطح مربع است زیرا که در دو مثلث ا ب ح و ه ل د هر یک از دو زاویه
 ا ب ح قائمه است و دو ضلع ح ب د متساویند و زاویه ح ب ا مساوی زاویه
 ح ب د است زیرا که هر یک از آنها تمام زاویه ا ب ح است از قائم پس مثلث ه ل د
 با یکدیگر متساویند لهذا ضلع ا ب د مساوی ضلع ح ب د است پس چهار ضلع سطح
 ا ب ک د مساویند و سطح مذکور مربع است و چون ثابت شد که هر یک از دو سطح
 ا ب ح و ه ل د مربع است میگویم چهار مثلث ا ب ح که ه ل د ح ب د و
 متساویند زیرا که متساوی مثلث است با هر یک از دو مثلث ل د ح و ه ل د
 ثابت شد پس این مثلث با یکدیگر مساویند و مثلث ل د ح مساوی است
 مثلث ک د ه زیرا که هر دو زاویه که ه ل د ح ب د با یکدیگر برابرند پس این
 دو متساویند لهذا که در مابین دو خط که ه ل د متوازی و قائم و هر یک از دو
 زاویه که ل قائم است و خط ه د مشترک است پس این دو مثلث نیز مساویند

وزن وی اثبات وی چهار شش مذکور لازم است پس یکم شش
 احمل همت ویند زیرا که هر یک از زوایا ال قائمه است و زاویه اح
 م وی زاویه ال همت زیرا که هر یک تمام ح دل است از قائمه و ایضا
 زاویه اح م م وی زاویه ح همت بجهت آنکه مباد ان است همچنان که
 مذکور شد و ک ح م وی ل همت زیرا که هر یک تمام ح دل است از قائمه
 پس اح م م وی ل همت و دو خط ه ا ح مت ویند همچنان که
 مذکور شد پس د شش مذکور یعنی اح م ل همت ویند پس ح م
 مت ویند و چون ح مت وی زاویه ضلع ح همت وی ویند زیرا
 این باقی می ماند یعنی م همت و نیز مت ویند پس شش م ط و ه
 نیز مت ویند زیرا که م همت ویند و هر یک از زوایا رط قائمه
 و زاویه ر ه م وی زاویه ط م است زیرا که زاویه مقابل اولی یعنی ه ل
 م وی مقابل ثانیه است که ح م باشد پس شش مذکور مت ویند پس
 یکم چون چ که شش اح م ل همت ویند پس هرگاه سطح ام
 را مشترک بگردانیم خواهد بود سطح ه ام م وی شش ل ح ه
 مت ه ح اعنی مجموع سطح م ح ط و شش ه م ر پس سطح

ام که بعضی

ام که بعضی از مربع در است مساوی است با سطح م ح ط و شش ه م که هر یک
 بعضی از اعداد مربع ضلعین اند پس هرگاه اضافه کنیم بر اول شش اب ح را
 در ثانی شش ح م و را که م وی شش اب ح است خواهد گردید مجموع
 سطح ه ام شش اب ح که این مجموع بعضی از مربع در است مساوی مجموع
 سطح ح ط و دو شش ه م ر ح م که این مجموع بعضی از زوایا
 ضلعین است پس هرگاه سطح ع ا ح شش اح م را مشترک بگردانیم
 در مجموع اول زیاد کنیم مربع م ه یعنی مربع در حاصل میشود و اگر مجموع دوم
 زیاد کنیم در مربع ا ح که را یعنی مربع ضلعین حاصل میشود پس مربع در برابر
 مربع ضلعین م وی است و هر دو المطلوب و هر دو از اتمام این مطلوب گفت
 و قیاس کن بران اگر ا ف ه باشد و معنی نیست که هرگاه ا ف ه باشد شش اح
 بهم نخواهد رسید و نسبت شکل چنین خواهد بود و طریق پان در این صورت است
 که اثبات وی چهار شش بشود
 بنویسید مذکور شد پس اثبات وی
 و شش ه م ر ط م بشود باین نحو
 که یکم د شش ه م ر ح م

من ویند زیرا که در ضلع $ح$ و $م$ ویند و هر یک از دو زاویه $ح$ و $م$ قائمه
 و در زاویه $ح$ و $م$ ویند زیرا که هر یک تمام زاویه $ح$ است
 از قائمه پس این مثلث $ح$ ویند لهذا $ح$ و $م$ ویند و هر کاه این
 وقت وی را در $ح$ ضلع $ح$ و $م$ ویند ویند نیز $ح$ و $م$ که باقی
 می ماند که هر یک ضلعی اند از $ح$ مثلث $ح$ و $م$ و $ط$ ویند و هر یک از
 زاویه $ح$ و $م$ ویند و در زاویه $ح$ و $م$ ویند زیرا که $ح$ و $م$ ویند
 و $ط$ ویند و هر یک از $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و هر یک از
 تمام $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و
 و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و
 بر $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و
 کتاب است از $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و
 کتاب عمل شده بجهت آنکه از $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و
 برین مثلث بعضی خواهند بود که $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و
 و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و
 و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و

آنست که مربع $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و
 و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و
 ظاهر است زیرا که هر دو از $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و
 $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و
 و هر $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و
 مثلث $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و
 بعد از رسم مربع $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و
 و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و
 و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و
 زاویه $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و
 و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و
 فرض است پس از $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و
 و از $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و
 و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و
 و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و
 و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و $ح$ و $م$ ویند و $ط$ ویند و

که قائمه بر فرض پس زاویه طمیز قائمه است پس چنانکه زاویه ح که قائمه
 در ضلع د ا ک ط متوازی اند و چنانکه زاویه ا ح یاط که قائمه اند و ضلع ا ط
 د که متوازی اند چون تواریض ضلع ان ثابت شد هر یک از دو ضلع مقابل
 ان مت ویند ۳۴ و چون که مثلث ا ب د د که ویند زیرا که زاویه
 ا د س و ی زاویه ح که است باعتبار اینکه هر یک تمام ا ح م است از قائمه
 و زاویه ا م اری که است چون هر یک قائمه است و در ضلع ب د و س ویند
 پس در ضلع ا ح د که نیز مساویند پس سطح مذکور یعنی ا ک م بر یک است و اصل
 یکیم ح د را و یکویم د و مثلث ا م د که ویند زیرا که ا ح د که است
 بجهت آنکه سطح ا ل ط متوازی الاضلاع است پس ا ل س و ی ا ل است که ط
 س و ی ا ح است پس ا ل نیز مساوی ا ح است و ا ل س و ی مثلث ا ل ح
 مساویند زیرا که هر یک از دو زاویه ا ل ا قائمه اند و زاویه ا ل ح د ا ح
 مت ویند زیرا که هر یک از آنها تمام زاویه ا ح م است و از قائمه دو ضلع ح د
 م ویند پس د و مثلث مذکور مت ویند ا ل س و ی ا ح است و زاویه
 ا ح م ل که ویند زیرا که زاویه ا ح م س و ی زاویه ح د که است بجهت
 آنکه هر یک تمام که است از قائمه و زاویه ا ل ح د نیز مساوی زاویه ح د که است

نیز ا ک م

زیرا که هر یک تمام که است از قائمه پس ا ح م ل که ویند و بوجه
 اضرب یکویم هر یک از این دو زاویه تمام که است از قائمه و بوجه دیگر
 میگویم که ثابت شد که در ا د
 ل د ا ح م است ویند پس
 ل د ا ح م که در د قائمه
 باقی می ماند بعد از انقطاع د و
 س و ی باشند و هر یک از دو زاویه ا ل ا قائمه است پس بنا بر ۲۶ مثلث
 مذکور یعنی ا م د که ویند و بعد از ملاحظه اشتراک سطح ا م د که
 و ا م س و ی مثلث ح د است که س و ی مثلث ح د که است زیرا که سطح
 ا ل ح د که است و ی الاضلاع است و قطر انرا تقیید بین مثلث کرد
 پس سطح ا م س و ی مثلث ح د که است پس یکویم د و مثلث
 و س د م که ویند زیرا که د که ویند بجهت آنکه از دو ضلع د و ی
 و بعد از انقطاع د و ی ح م ویند و هر یک از دو زاویه ط س
 قائمه است و در زاویه د م ط و س د م ویند بجهت آنکه در زاویه متقابلها
 یعنی ا م د که ویند و بجهت د و ی مثلث ا م د که ویند زیرا که

مثلاً یعنی اب در نصف قائمه است پس احب اب احب وی خواهند بود و اگر
لازم می آید وی در ضلع اب احب ایند اختلف و جائز نیست که نقطه ل در بین اب
واقعه شود و الا چه کند در مثلث و ل احب است و بند دوزاویه ل اقامه اند
در زواویه و ل احب است و بند زیر اگر هر یک تمام است در قائمه و یک
مساوی است در حث لازم می آید که ل مساوی احب باشد و حال آنکه ل احب است
از اب که ان اضرات زاده و بد اختلف و عمود چون اده بعد از اخرج ان
در نقطه جائز نیست که طرف ان اعنی ط بر نقطه واقع شود و مع ذلک فرض
واقع بشود لازم می آید که خط مستقیم یک سطح محیط شوند باز زواویه باز اقامه
منطبق بر عماده و بر منفرجه شود زیرا که اگر با وجه نقطه ط بر خط ط منطبق بر
نشود و اول لازم می آید و اگر منطبق شود باید هر یک از زواویه که در تقاطع
باله بعد از اخرج ل به هم میرسد و حال آنکه دوزاویه از ان عاده است و منفرجه
پس لازم می آید انطباق قائمه هم بر عماده و هم بر منفرجه و اگر نقطه ط در بین
ل واقع شود لازم می آید در مثلث ه ط اجتماع قائمه و منفرجه باشد
که عمود ل بر مابین اده واقع شود و عمود ط بعد از اخرج ل در برون نقطه
واقع شود و بعد از اعمال مذکوره در نقطه ح اخرج میکنیم عموده که را بر عموده

پس بخیر

پس بخیر که سابقاً مذکور شد بیان میکنیم که مثلث اب ح که در ل است
و اده در ح است پس میگویم در مثلث و ل ه ح م مت و بند زیر اگر هر یک
از دوزاویه ل ح قائمه است و زواویه و ل مساوی زواویه ح است زیرا که
اب ح است از قائمه و و ل تمام است و اب است از قائمه و ل و نظر مت و
مثلاً مساوی است اب ح است پس و ل غیر تمام است اب ح است از قائمه
ت و و ل م ح لازم است و ضلع و ل مساوی ضلع ح است
زیرا که ح مساوی است اب ح است که مساوی است ل ح است نظر مت و

پس بنا بر دو مثلث مذکور اعنی و ل

ه ح م مت و بند ل ه اده ضلع و ح م

مت و بند بعد از انطباق این حث بی

از ه ح اینه باقی می ماند یعنی ه ح م

غیر مت و بند و از این لازم می آید وی دو مثلث ه ط ه م در زیرا که
هم ح مت و بند و هر یک از زواویه ط و قائمه و دوزاویه ه م غیر مت و بند
تقابل آنها با مت و بین چنانکه مذکور شد پس بنا بر ۲ و دو مثلث مذکور شد
و از آنچه مذکور شد ظاهر شد که مجموع مثلث ه ح م که بعضی از منبر است

مادی است با مجموع مثلثات که در سطح و سطح هم که بعضی از مربع ضلعین است
 و در سطح اشتراک باقی سطح که در سطح و سطح ثابت می شود و با
 مربع در مربع ضلعین و در المثلث **قسم** دوم که مربع در مربع است
 منطبق بر مثلث باشد و مربع سطح نباشد و هر مترض این قسم شده زیرا
 که پان و کیفیت شکل این بقایه قسم دوم ظاهر است بجهت آنکه اگر احسب
 اب باشد حکم این مثل صورت است وی قسم دوم است و اگر احسب ا طول باشد حکم
 قیاس بر اب طول شود و اگر احسب باشد قیاس بر اب احسب شود و بعد از ضبط آنچه
 مذکور شد کیفیت قیاس در رسم شکل پان در غایت وضوح است **قسم** چهارم است
 که هر مربع معنی مربع و در مربع ضلعین منطبق بر مثلث باشد پس اگر
 ضلع اب احسب وی باشد و مربع اینها بر یکدیگر منطبق می شود و باز میست
 و حکم این نیز است زیرا که مثلثاتی که بر سید است
 و هر از آن مثلثات مادی مربع ضلعین است
 و چهار مثلث مادی مربع در آن هم چنانکه ظاهر است و اگر احسب ضلعین شکل است
 ا طول باشد رسم یکم مربع و در مربع هر یک از ضلع را بخوبی لازم است و اگر
 می کنیم که راتال و طه را نام و اخرج می کنیم از عود و هر را برابر نقطه

لازم است

لازم است که در پان اب واقع شود و می تواند شد که بر نقطه واقع شود و الا خط
 و هر خط مستقیم واحد خواهد شد و از این لازم می آید که زاویه و هر نصف
 قائمه باشد و حال آنکه ضلع است از نصف قائمه زیرا که احسب اعظم است از نصف
 و الضاد در مثلث و هر احسب بجهت وی اینها هم چنانکه مکرر مذکور شد و در
 و احسب است و بند و در ضلع و احسب نیز است و بند پس اگر نقطه و بر ا واقع
 شود لازم می آید که وی اب احسب و بند ضلع و می تواند شد که در خارج اب
 واقع شود و بخوبی که در پان اب واقع شود و الا لازم می آید که احسب ا طول از اب باشد
 و این ضلع پس متعین شد که طرف عود
 و هر معنی و در پان اب واقع پس
 می کنیم از عود عود و هر را بر و هر نقطه
 باید در پان و هر واقع شود و می تواند شد
 که بر و هر واقع شود و الا و هر خط و هر
 متصل خواهد شد و از این لازم می آید که زاویه و هر نصف قائمه باشد و حال
 آنکه اعظم است از قائمه زیرا که احسب از نصف قائمه و هر ضلع و اب
 ضلع و هر در مثلث و هر مادی اب است و ضلع و هر در مثلث و هر

مساوی است پس اگر سه برهه یا بر فرق آن واقع شود لازم می آید احادی
 است یا اعظم از آن باشد پس متعین شد که سه در ماچین و هه واقع شود پس اگر
 یکینم در برابر قطع پس منقل خواهد شد مربع در و چهار شش مت وی دو
 است وی آنها مکرر مذکور شد و باقی می ماند مربع هه که مربع فضل است
 برابر زیرا که چون قائم الزوایات متردیدی لا ضلع است و چون نظرت وی
 و هه مساوی است و هر یک از هه و هه مساوی است و است پس سه
 با یکدیگر مساویند و هر یک فضل است برابر و درت وی این وضع است
 چهار ضلع ثابت می شود پس ثابت شد که مربع فضل است برابر و هر یک
 طر را پس هر سطح ال ام نیز منقل خواهد شد چهار شش که با یکدیگر مساوی
 باشند و وی چهار اول باشند زیرا که هر شش از چهار شش دیگر که در
 یک سطح واقعند برابر است **۲۴** مت آیند و هر یک از این هر نیز مساویند و هر یک
 از هر شش که در سطح دیگر واقعند مثلاً ل مساوی است و است زیرا که هر
 ل مساوی وضع است و در آن ظاهر است و وضع ل مساوی است
 زیرا که ل مساوی است و است و است و است پس ل مساوی است
 و از او ل مساوی است و از او است پس برابر **۲۵** در شش مذکور است ل ح را

مساویند

مساویند و از این است وی چهار شش اخیر لازم است و چون شش است
 در میان چهار شش اول و چهار شش اخیر و با هر یک از شش اول و شش
 اخیر و است پس چهار شش اخیر مساوی چهار شش اول می شود و باقی
 می ماند مربع که ح مساوی مربع هه اما مربع بودن آن به جهت آنکه ل مساوی
 که است زیرا که ل مساوی است و است و است پس ح ل مساوی
 و هر گاه از این است وی ح که ط مساوی و بین را نقصان کنیم باقی می ماند
 ل که کم برابر یکدیگر و چون ل که ح از سطح که ح مساوی باشد
 چهار ضلع آن باید متساوی باشند پس مربع بودن آن ثابت شد و چون ل
 مساوی است با ح و هر دو در فضل از همین است برابر اند و هر یک از ضلع
 مربع که ح بعد از فضل است برابر پس این مربع مساوی است با مربع هه
 که مربع فضل است برابر و چون ثابت شد که مربع هه مساوی مربع وترسا
 با دو سطح ال ام و مربع که ح و هر یک از سطحین است پس هر سطح
 با مربع که ح عبارت از مربع اح که مربع خطا باشد و مربع که ح مربع خطا
 باشد پس مربع وترسا وی هر مربع ضلعین است و هر چنانکه مذکور شد این دو
 است ا طول از ا ح باشد و اگر برعکس باشد مثل این چنان بعد از عدم غلطی در محاسبه

پس بنا بر ۳۴ ت وی چهار مثلث ثابت می شود پس یکویتم چنانچه
 مربع آ و مساوی مربع ج که است زیرا که نظریات وی مثلثات
 مساوی است یعنی هر که است و مساوی است معنی هر که است پس
 ع مساوی که است و هم چنین ع مساوی است معنی هر که است
 و مساوی است معنی هر که است پس ع مساوی که است
 و جمیع زوایای و سه مثل زوایای ج که قوائم اند پس بنا بر
 مطلوب که مربع بودن و سه و آن با ج که باشد ثابت است
 و وصل میکنم رط را و یکویتم چنانچه مثلث رل ط را ط ا بر ج
 بایکد کرسا ویند مسا ویند با چهار مثلث اول اما مساوات آنها بیکد
 به جهت آنست که هر ط ا ل ام بدو قطر رط ط ح تقصیف شده اند چنانچه
 مذکور پس بنا بر ۳۵ بایکد که الف ج مثلث رل ط م ج بایکد
 مسا ویند به جهت وی رل م و در ضلع ل ط م ج و دو زاویه
 پس جمیع بایکد که است ویند و اما مساوات اینچنین مثلث با چهار مثلث اول
 به جهت آنست که مثلث ا ب ج یکی از چهار مثلث اول و یکی از چهار
 اجزای پس مساوی با هر یک از شش مثلث دیگر است پس باید جمیع

بایکد که

بایکد کرسا ویند چنانچه چهار مثلث اول را از مربع و سه باینده و چنانچه
 اخیر از مربع ج که باینده از نیم باقی می ماند مربع ب که مربع و هر که است
 با دو مربع ج ا که که در مربع ضلعین است زیرا که هرگاه مساوی از ج ا
 ساقط شود از آن باقی می ماند با یکد کرسا ویند و هو المطلوب معنی هر که است
 این قسم نظریات ثابت است که است و آن ا ب ا و ا ط ا و ا ب ا و ا ب ا و ا ب ا
 باشد شش مثلث نمی شود بیکد چنان و در جمیع متدها و تا اینجا ثابت قسم تمام شد
 و می تواند شد که اقتضا بر رسم مربع و ترکیبیم خود غیر منطبق بر مثلث باشد
 منطبق بر آن باشد و اثبات مطلوب کنیم بدون اینچنین برسم و بیکد از ج
 ضلعین پس قسم دیگر حاصل میشود و الف جمیع است م سابقه قسم اول
 آنکه همین مربع و تر رسم شود و منطبق بر مثلث باشد پس باین پنج مثلث و مربع
 را رسم میکنیم و افرا ج میکنیم ا ب را و ا ب ا و ا ب ا و ا ب ا و ا ب ا و ا ب ا
 کنیم و این را عمود را افرا ج میکنیم تا بر نقطه ط ط ا ف ا ت کنند پس چهار مثلث
 متساوی حاصل میشود و مربع ا ط تمام می شود و الف وی چهار مثلث به جهت
 که در زاویه و ضلعی از هر یک از این مثلثات مساوی و در زاویه و ضلعی از
 مثلث دیگر مثلاً در مثلث ج ر ب ا و در زاویه و ضلعی از هر یک از این

و اخرج یکم نمود و در برابر او نمود و روبرو و در خارج یکم نمود و اناطه
در ضلع اب مساوی باشند موازی جمع این نمود را جمع خواهد شد و
مربع و بر قسم خواهد شد به هر مثلث متساوی و هر مثلث از آن چهار
سطح اضلعین در آن یعنی مربع اضلعین خواهد بود و جمع چهار مثلث مساوی
مربع و تر خواهد بود و اگر در ضلع اب از مثلث شش منقسم شود مربع و یک
مثلث و باقی می ماند مربع ج ا مربع تفاضل
با این نسبت و هر مثلث از این چهار مثلث

مساوی سطح اضلعین است در آن یعنی مساوی سطح اب است و در
سطح وی س است زیرا که در سطح خط در خطی دیگر نه ان است که مجزای
خط یک سطح محیط شود زیرا که احاطه در خط مستقیم یک سطح حال است بلکه مرا
ان است که ان خط احاطه کند سطح متوازی الاضلاع قائم الزوایا یعنی که
توهم شود که احدی بر طرف دیگری عمود شود و بر آن که دین کند باستعداد
تا بطرف دیگران منتهی شود که در خط دیگر رسم کند که یکی مثل ان خط باشد
و دیگری مثل ان نمود که توهم کردش ان شده پس گویا هر یک از این خطوط
شده و احدی با تمامه در دیگری تمامه ضرب شده پس آنچه حاصل شده سطحی است قائم

الزوايا متوازی الاضلاع که هر یک از هم ضلع متقابل ان مساوی یکی از ان خط
و هر یک از هم ضلع متقابل دیگر مساوی خط دیگر است از ان خط و هر یک از ان
اب احاطه شود به سطحی یا بطریق هر یک از مثلثات در بر نصف ان سطح است
هر مثلث مساوی مجموع ان سطح است پس چهار مثلث مساوی باشد این سطح
و این سطح که است از هم مربع خط اب احدی بعد مربع ج ا پس هرگاه این
را اضافه کنیم بر چهار مثلث که مساویند با هم سطح مذکور آنچه حاصل می شود یعنی مربع
که مربع از آن مساوی است با هم مربع اب و د یعنی احدی زیرا که هر خطی مربع ان
در مربع اضلعین ان با هم مساوی است با ضعف سطح ان خط و این قسم در مربع قسم
ان خط هم چنانکه در شکل هفتم از مقاله ثانیه ثابت شد بدون توقف بر این شکل
تا در لازم آید پس در مانحن فیه خط منقسم است و اضلعین ب است و سطح اب
در مساوی چهار مثلث است و ضعف سطح اب در مساوی چهار مثلث است
هم چنانکه مذکور شد و مربع قسم دیگر خط اب یعنی را مربع ج است و مجموع مربع
ج است که مربع و تر باشد و این مجموع که عبارت است از ضعف سطح خط اب در
ضمین ان که است با مربع قسم دیگر که را است چنانکه در شکل مذکور از مقاله
چهارم همین شده مساوی است با مربع خط اب که مثلاً مربع ج ج باشد هرگاه

ان عدد و اعداد آن عدد و فرقی نیست در میان تضعیف عدد و عدد و قدر آن
 ان عدد و عدد و قدر اعداد آن م ان عدد و شل فرقی نیست در ضرب عشره
 نفس عشره و در ضرب ان در ده نموده زیرا که حاصل ضرب و در دهین تمهید آن می ماند
 که دعای شکل سابق اعم است از دعای این شکل و لایحه می کند بر اینکه مربع
 مسوی مجموع سطوح ان خط است و در آن م ان خط زیرا که مراد از خط آن
 در دعای شکل اول اعم است از دعای دیگر مسوی و شکل نیست که سطح خط در
 خط مسوی مربع است و در غیر مسوی غیر مربع پس دعای شکل سابق شامل
 در هر دو به اضلاعی است که قائم الزوایا باشد خواه غیر مربع باشد یا مربع باشد
 ابراهیم شکل ثانی مستدک است و آنچه دلالت میکند بر ابراهیم قول محترمت که
 گفته من تو میگویم از سطح مذکور سطح احد خطین در دیگر و ممکن است که گفته شود که
 مراد از خط آن در شکل اول خط غیر مسوی است زیرا که مراد از خط آن در دعای
 یعنی سطح خط در خط اعزالی اعز خط غیر مسوی است و هر گاه مراد خط مسوی باشد
 میگوید سطح خط در نفس ان خط و چون این دعوی از کلام اقلیدس است که
 هر گاه که من تو میگویم از مساحتی ان نیست و این توجیه نیز خالی از غش نیست
 زیرا که بران در دعوی ای که تقصیر دعوی در شکل سابق و وضع شکل ثانی را می بیند

و اگر در اول

و اگر در اول تقیم دعوی می شد و گفته می شد سطح خط در نفس ان خط یا در خطی آن
 مسوی مجموع سطوح ان خط است و در آن م ان بران مذکور ثابت می شد
 زیرا که فرقی در میان صورت ثانی و اختلاف در بران بران مذکور نیست
 پس تقصیر دعوی در اول غیر مربع و وضع شکل ثانی از تقیه مربع در کتاب
 خلاف اولی است و هر تقدیر از تقیه اثبات مطلوب رسم میکنیم برابری
 در **راه ۴۴** م و انخراج میکنیم در راه سوزی و پس در سطح دره حره **۴۵**
 سطح خط ای اعمی است و در هر قسم ان خط که احاطه باشد
 و مجموع این در سطح نیست که مربع او زیرا که
 مربع او منقسم شده است بخط ح زین
 سطح و محتر گفته است و بود دیگر خط و را
 که مثل است می کشیم پس مثل آنچه در عبارت آخری مذکور شد پان
 میکنیم که سطح و در اب اعمی مربع است مسوی است با سطوح و در
 است م اب اعمی سطوح است در
 است م ان و تقی نماید که پان اقلیدس
 در شکلین فی الحقیقه راجع بیک پرست

و هم چنین پان خمر در عبارت آخری در اول و دو آخر در ثانی قسمت می شود
 در آن در اول عبارت آخری و در ثانی بوجه آخر غالی از حد شده است
 و آنچه گفته شد است که آنچه را حتر گفته است در اول راجع است بآنچه در اصل
 کتابت و در ثانی راجع بآنست که محل تا قبل است و توجه رسم خطین در آن
 موضع نیز خوب است که در شکل سابق مذکور شد خط در اعداد قسمین
 مساوی است با مجموع مربع این قسم و سطح این قسم در قسم دیگر مثلا سطح
 است در هر که یک قسم از اقسام است مساوی مجموع مربع
 است که این قسم است و سطح است که این قسم است در هر که قسم
 دیگر است و هم چنین است حکم در عددی سطح هر عددی در اعداد قسمین
 مساوی است با مربع این قسم و سطح این قسم در قسم دیگر زیرا که مجموع
 هر عددی عبارت از مجموع قسمین آن پس هرگاه آن عدد مکرر شود
 اعداد قسمین آن کو یا مکرر شده است همین قسم بعد اعداد خود که
 مربع آن باشد و مکرر شده است همین قسم بعد اعداد قسم آخر که سطح
 قسمین در قسم دیگر باشد مثلا سطح هفت در سه که بیت و یک است باشد
 مساوی است با مجموع مربع سه که نه باشد و سطح در چهار که دوازده باشد



باقی آید

باقی بقدر از جهت اثبات مطلوب رسم میکنیم بر هر مربع ۴۴ را
 و تمام میکنیم سطح او را ۲۱ پس یعنی هر ۲۴ مساوی است
 پس سطح او سطح است در هر اعداد قسمین آن است و این سطح مساوی است
 با مجموع مربع هر که مربع این قسم است و سطح او که سطح است در هر که
 قسم آخر است زیرا که سطح او بحد و منقسم شده است بر هر که سطح او
 پس باید این مساوی سطح او باشد و هو المطلوب و مکرر گفته است و بر هر
 دیگر خط و در رسم میکنیم مثل سطح و در این سطح است در هر
 مساوی است با مجموع سطح و در هر قسم است که هر که باشد که یکی سطح او
 در است و دیگری مربع خط است و هو المطلوب که مربع خط مساوی است
 با هر مربع قسمین آن خط و نصف سطح اعداد قسمین در دیگری مثلا خط سیم

شده است نقطه

هر کیف اقلین پس

میکنیم مربع ۳

مساوی با هر مربع است و نصف سطح او در هر که یکی از اعداد
 در عدد مثلا مربع ۶ که ۳۶ است مساوی است با هر مربع قسمین آن که ۳۶ باشد



و ممکن نیست که مجزای یکضلع از سطح معمول بر قطر منطبق بر یکضلع از مربع باشد زیرا
که وقوع سطح داخل در مربع بر قطر آن با انطباق مجزای یکضلع بر یکضلع منطبق
هم چنانکه مخفی نیست صورت دوم آن است که هیچ ضلعی از سطح منطبق بر ضلعی از
مربع نباشد و اشتراکی هم در زاویه نباشد مثل اینکه سطح متوازی الاضلاع مذکور
بر وسط مربع واقع شود و چون که قطر آن بعضی قطر مربع باشد پس اگر اضلاع آن سطح
متوازی الاضلاع مربع باشد باین هیئت سطح مذکور
مربع است و وجه آن ظاهر است و اگر اضلاع آن
متوازی الاضلاع مربع نباشد هم چنانکه در این شکل
اخراج نمودیم خط AB را عمود بر قطر AC چنان کرده ایم خط AB را عمود بر قطر AC
نموده ایم و AB را با سطح AC و متوازی الاضلاع بهر سبب و یکی نیست که در این
شکل سطح مذکور مربع نخواهد بود زیرا که بعضی از اضلاع آن متوازی الاضلاع قائمه است
و بعضی دیگر متوازی الاضلاع قائمه است هم چنانکه در این
ظاهر است و دلیلی قائم نیست بر اینکه هر سطح متوازی
الاضلاع که معمول بر قطر مربع باشد باید آن سطح
آن متوازی الاضلاع مربع باشد بلکه جایز است که با وجود متوازی الاضلاع آن سطح

بر قطر

بر قطر مربع اضلاع آن متوازی الاضلاع مربع نباشد قسم دوم آن است که سطح
مذکور تمامه خارج در مربع باشد یعنی جمیع اضلاع آن خارج از مربع باشند و این
قسم از دو صورت بیرون نیست اول آنکه قطر مربع بعضی از قطر این سطح باشد
اضلاع سطح متوازی الاضلاع مربع باشد باین هیئت
برسط آنکه فرض شود که سطح داخل مربع است و سطح
خارج سطحی است که بر قطر آن واقع شده و مربع
بودن سطح خارج در این صورت بانکه تا علی ظاهر است صورت دوم آن است که
اضلاع سطح مذکور متوازی الاضلاع مربع نباشد و قطر مربع بعضی از قطر سطح باشد
و طریق رسم در این صورت آن است که در هر طرف قطر علی التام الف و عمود
بر قطر اخراج کنیم پس وصل کنیم باین هیئت تا سطح مذکور قطر منقسم
مشت شود و در این صورت سطح مذکور
باشد باید بهر دو ایای آن قائمه
که لازم می آید و ایای یک
در هر یک از دو مشت که از او
از قیام عمود بر قطر بهر سبب و قائمه است پس زاویه دیگر در هر یک از این دو قائمه

خواهد بود قسم بیست که بعضی از سطح معمول بر قطر مربع داخل در مربع باشد
 بعضی در خارج مربع باشد یعنی بعضی از اضلاع آن سطح خارج از اضلاع مربع
 باشند و بعضی منطبق بر بعضی اضلاع مربع یا در اضلاع آن داخل باشند پس
 اگر در ضلع آن سطح منطبق شود بر هر ضلع مربع باشد مثل آنکه در شکل مرسوم در
 کتاب هر یک از دو سطح ط و ح را مربع فرض کنیم و مربع ا ه را سطح معمول
 بر قطر فرض کنیم در این صورت مربع بودن سطح با آنکه تا قی ظاهر است و اگر
 ضلع بر هر ضلع منطبق نباشد مثل این شکل در مربع
 بودن سطح از این صورت ظاهر است و از آنکه مذکور شد
 معلوم شد که حکم اول باطله می باشد و در آن
 که بیان شد و اما حکم دوم یعنی وقوع بر بی که واقع در مربع دیگر باشد و هر ضلع آن
 منطبق باشد بر قطر آن مربع دیگر و بدان ظاهر است زیرا
 که اگر مربع واقع در مربع دیگر که هر ضلع آن منطبق بر
 ضلع مربع دیگر منطبق است بر قطر مربع دیگر واقع
 نشود مثل مربع ا ط واقع شود و ا ف را هم میگیریم از موضع تقاطع قطر با ضلع ح ط
 خطی منطبق خط ح را از روی ا ح پس سطح ا ح مربع است زیرا که واقع
 بر قطر

بر قطر ا ح مساوی است و حال آنکه مربع د ی ح ط بود زیرا که فرض آن بود
 که ا ط مربع است پس خلف پس باید سطح ا ط مربع باشد و اگر مربع می بود قطر
 واقع میشد و محرکه است و بود دیگر از برای اثبات مطلوب یعنی دعوی شکل
 میگویم چون که نابار سطح ا ب در ا ح مساوی است با مجموع مربع ا ح و ح ط
 ا ح در ح ط و سطح ا ب در ح ط مساوی است با مجموع مربع ح ط و سطح ا ح
 ح ط پس مجموع سطح ا ب در هر قسم آن که ا ح ح ط باشد یعنی مربع ا ب
 ح ط مساوی است با مجموع مربع ا ح و ح ط که هر مربع
 قسمین است سطح ا ح در ح ط و در مرتبه که ضعف سطح ا ح قسمین باشد
 دیگری در المطلب ϕ هر خطی که تقییف شود بود در تقییف تقسیم بود
 قسم ثلث شود باید مجموع سطح ا ح و ح ط تقسیم در سه و در هر سه فصل در تین
 نصف و قسم مساوی مربع نصف باشد مثلاً خط ا ب تقییف شده بود
 نصف ا ح ح ط و قسم شده است بر سه و قسم مساوی پس میگویم
 سطح ا ح که ا ح و ح ط است در سه که قسم دیگر است ا ح ح ط خط ح که فصل تین
 نصف و قسم است مساوی است با مربع خط ح که نصف است و آن
 حکم همیشه جاری است مثلاً هرگاه ده را تقییف کنیم بدین قسمت کنیم شش و چهار



ح نصف است و المطلوب

و حرکت گفته است بر وجه دیگر چون خط

ای در وسط مساوی است با مجموع سطح

در وسط یعنی ح در وسط و سطح ح

در وسط **اح** پس هرگاه مربع خط

ح و راستش ک ب گردانیم خواهد بود مجموع سطح ای در وسط مربع ح و بیانی

در سطح ح در سطح ح در سطح ح در سطح ح در سطح ح در سطح ح در سطح ح

در سطح ح و مساویند با سطح ح در سطح ح در سطح ح **۲** در سطح ح در

ح و با سطح ح در وسط مساوی است با مربع خط ح **۲** **۱**

پس مجموع سطح ای که احد تقسین است در وسط که قسم دیگر است با مربع خط

ح که نصف میان قسم و نصف است مساوی یک **۱** **۲** **۳** **۴** **۵** **۶** **۷** **۸** **۹** **۱۰**

ح نصف است و بهر المطلوب و معنی نماید که جمیع بیانات سابقه و آتی که حرکت

بگیر از هر یک بود آخر نموده جاریست در عدد و کیفیت جریان باینکه تا مل ظاهر

در خطی که تقصیف شود و زیاد شود بران خطی دیگر بر استقامت پس مجموع

سطح خط باز زیاده در آن زیاده با مربع نصف مساوی است با مربع نصف زیاده

من

مثلا اب تقصیف شده است بر ح و زیاد شده است بر اب و بر استقامت

پس سطح ای در وسط زیاده با مربع ح نصف مساوی مربع ح و ح

که نصف است باز زیاده و این حکم نیز جاری است در عدد مثلا هرگاه داشت

تقصیف شود بر چهار و زیاد شود بران سطح عدد داشت با و که ده باشد

در دو زیاده بیت می شود و مربع نصف یعنی چهار شازده می شود و این مجموع

سطح و مربع که می شش باشد مساوی است با مربع نصف و زیاده زیر آنکه

چهار است و زیاده دوات و مربع چهار و دو یعنی شش می شش است و بر

در انت که مجموع نصف و زیاده عددی است که منقسم شده است بدو قسم

که یک قسم نصف است و دیگری زیاده پس مربع مجموع نصف و زیاده که

مربع عدد است مساوی است با مربع تقسین که یکی نصف و دیگری زیاده و نصف

سطح احد تقسین در آخر **۲** **۳** **۴** **۵** **۶** **۷** **۸** **۹** **۱۰** و این مربع تقسین و نصف سطح احد

در آخر مساوی است با مجموع سطح مجموع عدد مفروض که شش باشد باز زیاده

در زیاده و مربع نصف زیر آنکه مجموع عدد مفروض باز زیاده مثل است نصف

احاد و نصف و بر احاد زیاده پس هرگاه این مجموع عدد یا زیاده ضرب شود

زیاده کو یا کمتر شده است منصف احاد و نصف که این احاد و نصف یکی از قسم



مجموع نصف در زیاده است بعد از اعداد زیاده که قسم دیگر است و یکی نیست از این
 مگر بر یک بر اعداد تسعین است که نصف باشد نصف عدد اعداد قسم دیگر که
 زیاده باشد پس حاصل نصف سطح اعداد تسعین است در آخر و در ضربت که
 نیز مکرر شده است زیاده بعد از اعداد خود که حاصل مربع زیاده باشد و این
 یکی از قسم مجموع نصف و زیاده است پس معلوم شد که سطح مجموع عدد تسعین
 اثنی عشرت باز زیاده در زیاده مساوی است با مربع یکی از قسم مجموع نصف
 در زیاده که زیاده باشد و نصف سطح اعداد تسعین مجموع نصف و زیاده
 دیگری پس اگر بر این حاصل که عبارت از مربع یک قسم که زیاده باشد
 و نصف سطح نصف در زیاده مربع قسم دیگر که نصف باشد زیاده کنیم مجموع
 در مربع قسم مجموع نصف و زیاده و نصف سطح اعداد تسعین در آخر مساوی
 خواهد بود با سطح مجموع عدد و زیاده یعنی سطح مجموع عددی که مثلث است بر نصف
 و زیاده در زیاده و مربع نصف و چون ثابت شد شکل چهارم که مساوی
 اول یعنی در مربع نصف و زیاده و نصف سطح اعداد و آخر مساوی است با
 مجموع نصف و زیاده یا مساوی دوم که عبارت از سطح مجموع عدد و
 زیاده در زیاده با مربع نصف مساوی مربع مجموع نصف و زیاده باشد

المطلوب

هو المطلوب و چون این معلوم شد از جهت بیان و دعای شکل رسم میکنم بر وجه
 سطح مربع در سطح را و تمام میکنم شکل را یعنی افران میکنم سطح را با مربع
 ح تا آنکه وصل میکنم و در تمام میکنم سطح
 ح ط را ۳۱ م یا به ۴۶ م پس میکنم
 نیز ۴۶ م سطح ح ط مساوی است با سطح
 ح یعنی سطح ح ۴۳ م پس بر سطح
 ل را مشترک بگردانم بیان ح ط و ح ر
 خواهد بود بر سطح ال مساوی علم م و ح ع م را و چون سطح مشترک
 بگردانم میان سطح ال و علم مذکور خواهد بود بنابر م را مجموع سطح ال که عبارت
 از سطح ای که مجموع خط است باز زیاده در اول یعنی م که زیاده است و سطح
 ح که مربع ح نصف است مساوی ح که مربع ح است که نصف است
 باز زیاده و هو المطلوب و محرر گفته است و بوجه افران میکنم چون بنابر ۳۱ م
 سطح او در سطح که سطح خط است باز زیاده در زیاده مساوی است با مجموع
 سطح اب در سطح یعنی نصف سطح ح در سطح و در سطح ب و
 پس هرگاه مربع خط ح ا ح ا ح ا را مشترک بگردانم

۱۰۰

در میان سطح ای در و و مجموع نصف سطح ح و در و و مربع ب و
خواهد بود مجموع سطح ای در و و که سطح خط است باز یاده در زیاد و مربع
ح و که مربع نصف است مساوی مجموع نصف سطح ح و در و و
و مربع ح و و این مجموع مساوی است با مربع خط ح و که
نصف است باز یاده پس مجموع سطح ای در و و مربع ح و
مساوی با مربع ح و و هر المطلوب و نیز هر نقطه است یعنی شکل نیم بقول
واحد باین نحو که گفته شود خط است تقیف شده است بر و واخذ شده است
ب و از یکی از دو جهت ب کیف اتفق یعنی در شکل مقدم ب و از جهت
که دمت ح و از خط است جدا شده پس سطح ای در و و هر کاه نصف
شود در شکل مقدم از مربع ح و و زیاد شود بران در این شکل حاصل
مربع ح و و کیفیت پان بقول واحد است که میگوئیم سطح ای در و و
مساوی است با مربع ح و و نصف سطح ح و و در نیم ح و و در ششم
در و و پس هر کاه این مربع و نصف ناقص شود از مربع ح و و در ششم
وزیاد شود بران در ششم حاصل میشود مربع ح و و انطباق این توجیه پان
بجمله: هر هر شکل ظاهر است زیرا که در این شکل چون مطلوب است که

مجموع سطح باز یاده در زیاد و با مربع نصف خط مساوی مربع نصف در زیاد
پس هر کاه فرض کنیم که خط مطلوب است و بر و نصف شده است
از ان جدا شده است بعد از اخراج یعنی ب و بران زیاد شده است و میگوئیم
سطح ای در و و یعنی سطح مجموع خط باز یاده در زیاد و بر مربع
یعنی مربع نصف خط حاصل مربع ح و و است که مربع نصف باز یاده است
که با گفته ایم سطح ای در و و با مربع ح و و نصف مساوی مربع ح و و
نصف و زیاد است و اثبات این دعوی بر پانی که بقول واحد گفته شد
قائم است زیرا که هر کاه سطح ای در و و که سطح خط است باز یاده در زیاد
که ان سطح ال است مساوی باشد با مربع خط و و زیاد که مربع ح و و
باشد و نصف سطح ح و و نصف در و و زیاد که سطح ح و و باشد حال
آنکه ح و ط مساوی ح و است لازم می آید که سطح ال مساوی علم ح و و
باشد پس هر کاه این علم که مساوی ال است زیاد شود بر مربع ح و و
مربع نصف است حاصل مربع ح و و است که مربع نصف باز یاده است
پس ثابت شد که سطح خط باز یاده در زیاد و با مربع نصف مساوی است
مربع نصف و زیاد و اما انطباق توجیه پان مذکور بر شکل سابق یعنی نیم

دکتر بنم اخوت بعد اعداد اول که سطح اقسیمین است در یک **م ۲**
 پس هرگاه سطح عدد در قسم مذکور یعنی قسم اول ضعف شود بی
 خواهد بود با ضعف مربع قسم مذکور و ضعف سطح اقسیمین در دیگر پس
 هرگاه مربع قسم دیگر یعنی ضعف سطح عدد در قسم مذکور ضمیمه مربع بی
 خواهد بود با مربع قسمین و مربع دیگر از برای قسم اول و سطح اقسیمین
 در آخر و بنا بر **م ۳** این مجموع بی بی ۳ با مربع خط و مربع اقسیمین
 آن که قسم اول باشد پس مربع خط با مربع اقسیمین آن بی بی ۳
 با ضعف سطح عدد در این قسم و مربع قسم دیگر و هو المطلوب این پان
 در عدد ما خذ است از پانی که محور در وجه افرد مذکور میکنند و چون این معلوم شد
 از جهت اثبات مطلوب رسم میکنم براب مربع **م ۴** و جدا میکنم
 مثل **م ۳** و تمام میکنم مثل را و یکویم سطح در رت و بند **م ۴**
 و در رت مشترک سیکردیم میان در ره پس سطح **م ۴** و بی بی
 خواهند بود **م ۵** و هر دو ضعف **م ۴** اند بلکه سادی علم **م ۵** اند
 مربع **م ۴** نیز که **م ۴** در هر یک از **م ۴** ما خذ بود پس **م ۵** با **م ۴**
 از علم مذکور بقدر **م ۴** زیادتر پس علم **م ۵** با مربع **م ۴** بی بی

ضعف

ضعف **م ۴** است چون طرح مشترک کردیم در پان علم و مربع
 و ضعف **م ۴** بی بی خواهد شد مجموع علم **م ۵** و دو مربع **م ۴** که طرح
 که این مجموع عبارت است از **م ۵** مربع خط **م ۴** بی بی مربع خط
 و مربع اقسیمین آن با مجموع ضعف **م ۴** که آن ضعف سطح است
 در قسم مذکور که **م ۴** باشد و مربع طرح که آن مربع قسم افرد خط
 که **م ۴** باشد و هو المطلوب و محرز گفته است
 بود دیگر سیکویم مربع **م ۴** بی بی
 با مجموع و مربع **م ۴** بی بی ضعف سطح
 اعداد در **م ۴** و چون مربع **م ۴** را مشترک کردیم مجموع **م ۴**
 مربع **م ۴** بی بی خواهد شد با مجموع ضعف سطح **م ۴**
م ۴ و ضعف سطح **م ۴** در **م ۴** و مربع **م ۴** بی بی **م ۴**
 و سطح **م ۴** در **م ۴** با هم سادیند با سطح **م ۴** در **م ۴** **م ۴**
 پس مجموع **م ۴** مربع **م ۴** بی بی مربع خط **م ۴** و مربع اقسیمین
 آن **م ۴** بی بی با ضعف سطح **م ۴** در **م ۴** و مربع **م ۴** که قسم
 دیگر خط است و هو المطلوب و نیز محرز گفته است که ممکن است که تیر شود

دکتر بنام اخوت بعد اعداد اول که سطح احد تسعین است در یک **م ۳**
 پس هرگاه سطح عدد در قسم مذکور یعنی قسم اول مضیف شود بی
 خواهد بود باضعف مربع قسم مذکور و ضعف سطح احد تسعین در دیگر پس
 هرگاه مربع قسم دیگر باضعف سطح عدد در قسم مذکور ضم شود مجموع بی
 خواهد بود و با مربع تسعین و مربع دیگر از برای قسم اول و سطح احد تسعین
 در آخر و بنا بر **م ۴** این مجموع بی است اما مربع خط و مربع احد تسعین

این مجموع بی است اما مربع خط و مربع احد تسعین
 این مجموع بی است اما مربع خط و مربع احد تسعین
 این مجموع بی است اما مربع خط و مربع احد تسعین

مثال ۳ و تمام میکنم مثل را و یکو نیم سطح از رت و بند **م ۳**
 و در راترک سیکردیم میان ادره پس سطح احد است و بی
 خواهند بود **م ۱** و در ضعف احد اند که بی علم م اند
 مربع که بزرگ که در هر یک از ا که ما خود بود پس هر با
 در علم مذکور بقدر که زیاده تر از پس علم م با مربع که بی

ضعف

ضعف احد است چون طرح را مشترک بگردانیم در پایین علم و مربع
 و ضعف احد بی خواهد شد مجموع علم م و در دو مربع که طرح
 که این مجموع عبارت است از مربع خط اب و بی یعنی مربع خط
 و مربع احد تسعین این با مجموع ضعف احد که این ضعف سطح اب است
 در قسم مذکور که بی باشد و مربع طرح که این مربع قسم آخر خط

که ا باشد و هو المطلوب و محرز گفته است
 بر وجه دیگر سیکردیم مربع ا بی است
 با مجموع و مربع ا بی و ضعف سطح

احد و در **م ۴** و چون مربع ح را مشترک بگردانیم مجموع
 مربع اب ح بی خواهد شد با مجموع ضعف سطح
 ح و ضعف سطح ا در ح و مربع ا بیکن مربع ح
 و سطح ا در ح با هم بیایند با سطح اب در ح **م ۳**
 پس مجموع ح مربع اب ح بی یعنی مربع خط اب و مربع احد تسعین
 این بی است باضعف سطح اب در ح و مربع ا بی که قسم
 دیگر خط است و هو المطلوب و نیز محرز گفته است که ممکن است که تیر شود

در سطح ab در c که قسم دیگر است و سطح ab در a مثل مربع ab فسطی است
 با سطح ab در c که قسم دیگر است پس مربع خط ac مثل مربع ab است و سطح
 ab در c و ab در c و سطح ab در c با مربع ab در c است
 با سطح ab در c پس هرگاه نصف سطح ab در c که نصف سطح خط است
 احد قسمین آن زیاد شود بر مربع ab حاصل میشود مجموع مربع ab که مربع خط است
 و مربع c که مربع احد قسمین است پس ثابت شد که مربع خط و مربع ab
 قسمین که c باشد مساوی است با نصف سطح خط و در این قسم در هر قسم یک
 که ab باشد و اما انطباق تغییر و بیان مطلقین مذکورین بر شکل چهارم مجید است
 که مطلوب در آن این است که مربع خط مساوی است با مجموع دو مربع قسمین و
 سطح احد قسمین در دیگری پس بعد از آنکه فرض شود که خط مطلوب است
 و c در آن جدا شده است یعنی بر نقطه c قسمه شده هرگاه بگویم اگر نصف سطح
 ab که احد قسمین است در c که قسم دیگر است نقصان شود و در مربع ab که خط
 مفروض است در مربع ab c باقی می ماند که در مربع قسمین است که گفته شد
 مربع خط ab مساوی است با مجموع مربع قسمین و نصف سطح احدیها در آن قرار که
 هرگاه مربع ab بقدری باشد که اگر نصف سطح ab در c در آن ناقص شود

در مربع ab c باقی ماند معلوم است که مربع ab مساوی نصف منقص
 مربع باقی است و اثبات این دعوی نیز به بیان مذکور تمام است زیرا که فرض
 اینست که مربع ab که خط مفروض است مساوی است با سطح ab در a که احد
 قسمین است و سطح ab در c که قسم دیگر است و سطح ab در a مثل مربع ab است
 که مربع احد قسمین است و سطح ab در c پس مربع خط ac مثل مربع ab است
 و سطح ab در c و سطح ab در c و سطح ab در c مساوی است با مربع ab در c پس
 در c که قسم دیگر است و نصف سطح ab در c و آنچه گفتیم که اگر نصف
 سطح ab در c را نقصان کنیم از مربع ab باقی می ماند دو مربع ab در c
 چنانکه اشاره شد بجز آن است که بگویم مربع ab مساوی است با نصف منقص
 و مربع باقی زیرا که هرگاه مربع ab بقدری باشد که چنانچه نصف مذکور در آن
 نقصان شود و در مربع ab که باقی ماند معلوم است که مربع ab مساوی نصف منقص
 و در مربع باقی است و همینست که در این تغییر و پانی که مقرر قبل مطلق در همین
 اثباته بیان کرده فایده بر آن ترتیب نیست با وجود آنکه غایب از احوال و اخبار
 من نیست **ج** چهار مثل سطح خط و احد قسمین آن با مربع قسم مساوی است

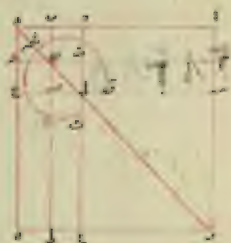
خطی است که زاید باشد بر خط اول بقدر قسم اول پس فرض می کنیم که خط اول
 است و احد تقسین آن است و خط ثانی است که زاید بر خط اول
 است و کسبی است پس می گویم چهار شل سطح است در هر
 که احد تقسین آن است با مربع احد که قسم دیگر است مساوی است
 با مربع خط ۱ که زاید است بر خط اول بقدر و کسبی است با
 که قسم اول است و این حکم نیز مانند سایر احکام بقدر در عدد
 جاری است مثلاً ۴ را هرگاه منقسم کنیم بدو و ۲ سطح آن در ۲ که
 احد تقسین است ۸ است و چهار شل این سطح ۳۲ است و مربع قسم
 دیگر باز ۲ چهار است و مجموع چهار سطح با مربع قسم دیگر ۳۶ است و
 مربع عددی که زاید است از ۴ بقدر ۲ که احد تقسین آن بود نیز ۴
 است و بر آن بر آن یکی از دو بر آن است که در اصل کتاب و کلام مقرر
 مذکور است و بای حال لزوم اثبات مطلوب رسم می کنیم بر خط ۱ و مربع
 آن را **۴ م** و دوصل می کنیم قطر و در آن اخراج می کنیم دو خط در آن
 طرزی که مرز می باشند با **۳ م** و این دو خط ط ح و
 قاطع می کنند با قطر و در هر نقطه که دل و ستر تقاطع می آید است و

اخراج

اخراج می کنیم از نقطه که دل
 که م دل سطحی که هر دو
 او باشند **۳ م** ۱
 از چهار سطح که ک و د

در این کتاب از این روش استفاده شده است

که مربع است زیرا که خط ح و د متوازیند بقص و باستان **۴ م**
 هر یک از ب و د مربع است و ظاهر است که د مربع خط ح است و است
 ف صد مربع ح است چون این دو سطح مربع اند باید د سطح دیگر یعنی ح
 که ک نیز مربع باشند و جمع این چهار مربع چهار شل ح که این هم چنانکه
۴ م ۱ و تمام ل و م و ن و د و ه و م ل ط نیز است و اینها بر
۴ م ۱ و خط ام احد است و این پس ام ل نیز است و اینها چهار
 سطح با یکدیگر است و این و جمع این چهار سطح چهار شل اف اند و چون چهار سطح
 اول چهار شل ح اند و چهار سطح اخراج چهار شل اف اند لازم می آید که علم
 و سه و که شل هر شل سطح است چهار شل ح باشد که این سطح خط ح و
 اول که اب باشد در ح که یعنی ح که احد تقسین آن است و سطح ح
 مربع قسم اخراج است که اح باشد و این مربع با علم مذکور که چهار شل سطح



بضع در مربع ac که نصف خط و فضل میان نصف قسم اند

نیز مرکز است بود دیگر

اعاده می نمایند خط را

و جدا می کنیم ac را

و ac را ۳ می گویند

اگر قسمت شده است بر دو پس بضع سطح ac در ac با مربع ac است

با در مربع ac و ۲۰ در ۲۰ مثل ac است بیل ac مثل ac

است جهت آنکه بنا بر تقدیر است بضع ac در ۲۰ مثل ac پس

باقی می ماند ac مثل ac و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰

پس بنا بر ۱۰ بضع سطح ac در ۱۰ یعنی ac با مربع ac

یعنی ac است با در مربع ac و ۱۰ پس هرگاه در مربع ac خط ac

و ۱۰ در ۱۰ مرکز بود و اینم خوانند که دیدیم مجموع سطح ac در ۱۰ و در مربع ac

و مربع ac که این مجموع است و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰

و ۱۰ در ۱۰ بضع در مربع ac و ۱۰ در ۱۰ که بضع سطح ac در ۱۰

با مربع ac یعنی در مربع ac و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰

پس

پس بعد از انقضای ششگونی یعنی در مربع ac و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰

و حاصلی که باز است و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰

بضع در مربع ac و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰

قسم خط ac اند و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰

فضل میان نصف قسم اند و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰

تقیف شود بر آن و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰

در جای خط ac و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰

تقیف شده ۱۲ را نیز به ۱۰ و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰

و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰

همچنانکه ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰

و فضل میان ۱۰ و ۱۰ و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰

فضل جدا کرده ایم ۱۰ و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰

باقی مقدمات را تا آخر جاری می کنیم و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰

شود بر آن خطی دیگر بر استقامت پس مربع خط باز یاده و مربع زیاد

ما و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰

ما و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰ و ۱۰ در ۱۰

و

ساوی است با مربع $ح$ $ح$ یعنی $ا$ و $ح$ و چون مربع $ا$
 $ح$ را بیشتر کرد بگردانیم ضعف سطح $ا$ در $ح$ و مربع $ب$ و دو مربع
 $ا$ و $ح$ مساوی می شود با ضعف مربع $ا$ و $ح$ و بنا بر ۴ $م$
 دو مربع $ا$ و $ح$ که در قسم $ا$ اند با ضعف سطح $ا$ و $ح$ در آخر است
 با مربع $ا$ و چون ضعف سطح $ا$ و $ح$ در آخر با مربع $ب$ مساوی بود
 با دو مربع $ا$ و $ح$ پس در مربع $ا$ که خط است باز یاده و $ب$ که زیاد
 فقط است مساوی است با ضعف دو مربع $ا$ و ضعف $ح$ و ضعف $ب$
 زیاده و هو المطلوب و این درجه بعینه در عدد جاری است و کیفیت جاری
 ظاهر است و مخرج گفته است که ممکن است تغییر شود از این شکل یعنی شکل $د$
 در شکل سابق بر آن که شکل $ن$ باشد ببارت واحد با نظیرین گفته شود
 خط $ا$ تقصیف شده است بر $ح$ و اخذ شده است از یکی از جهت است
 خط $ح$ یعنی در شکل $ن$ از جهت $ب$ که در سمت $ا$ اند شده تا $ا$
 بر نقطه $ق$ قسمت شده باشد و در این شکل از جهت دیگر اخذ شده است از
 اخراج $ا$ یعنی $ب$ و برابر زیاده شده است پس در مربع $ا$ و $ح$ که
 در مربع قبیلین است در شکل سابق دو مربع $ا$ و $ح$ باز یاده و زیاده فقط اند

در این شکل

در این شکل $ب$ و $ب$ با ضعف مربع $ا$ و $ح$ که ضعف در مربع $ب$
 و فضل بین نصف $ب$ و $ب$ اند در شکل سابق ضعف در مربع $ب$ فقط و
 باز یاده اند در این شکل یعنی نیت که مطلق است و تقریر و بیان بقول و آنکه
 ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳ ۱۴ ۱۵ ۱۶ ۱۷ ۱۸ ۱۹ ۲۰ ۲۱ ۲۲ ۲۳ ۲۴ ۲۵ ۲۶ ۲۷ ۲۸ ۲۹ ۳۰ ۳۱ ۳۲ ۳۳ ۳۴ ۳۵ ۳۶ ۳۷ ۳۸ ۳۹ ۴۰ ۴۱ ۴۲ ۴۳ ۴۴ ۴۵ ۴۶ ۴۷ ۴۸ ۴۹ ۵۰ ۵۱ ۵۲ ۵۳ ۵۴ ۵۵ ۵۶ ۵۷ ۵۸ ۵۹ ۶۰ ۶۱ ۶۲ ۶۳ ۶۴ ۶۵ ۶۶ ۶۷ ۶۸ ۶۹ ۷۰ ۷۱ ۷۲ ۷۳ ۷۴ ۷۵ ۷۶ ۷۷ ۷۸ ۷۹ ۸۰ ۸۱ ۸۲ ۸۳ ۸۴ ۸۵ ۸۶ ۸۷ ۸۸ ۸۹ ۹۰ ۹۱ ۹۲ ۹۳ ۹۴ ۹۵ ۹۶ ۹۷ ۹۸ ۹۹ ۱۰۰
 تقریر بر این و بیان بقول و آنکه این است که یک کوهیم بنا بر ۴ $م$
 مربع $ا$ و $ح$ مساوی است با دو مربع $ا$ و $ح$ و ضعف سطح $ا$ و $ح$
 در $ح$ و در هرگاه مربع $ب$ را بیشتر کرد بگردانیم خواهد که دید مربع $ا$ و $ح$
 مساوی با مربع $ا$ و $ح$ و $ب$ و ضعف سطح $ا$ و $ح$ در $ح$ و $ب$
 بنا بر ۴ $م$ ضعف سطح $ا$ و $ح$ در $ح$ و با مربع $ب$ مساوی است
 با مربع $ح$ یعنی مربع $ا$ و مربع $ح$ و پس در مربع $ا$ و $ح$ و $ب$
 با ضعف در مربع $ا$ و $ح$ و هو المطلوب $ما$ می خواهیم قسمت کنیم خطی را
 به دو قسم که سطح آن خط واحد تسبیل مساوی باشد با مربع $ب$ و یک
 و این حکم در هر عدد جاری نیت پس فرض میکنیم که خط $ا$ است و $د$

۱



میکنیم بران مربع ای **۴۵** را و تقیف میکنیم **۱۰** را بر **۱۰** اول
 میکنیم و را و اخراج میکنیم و ارا تا ه مثل ه شود **۳۰** را و رسم
 میکنیم بران مربع ای **۴۵** را و اخراج میکنیم ح ط بر استقامت تا ک
 میگوئیم خط اب منقسم میشود ب ح ط بر نقطه ط بقسمت مذکوره یعنی خط
 خط درامد تسعین ان که ط است مساوی است با مربع ششم دیگر که ک
 باشد زیرا که بنا بر **۲۰** را مجموع ه ضلع ه اب ا طول است رزه ه اعنی
 ه ر بعل و چون ه اشترک را بنیداریم باقی می ماند در اعنی ط ا قدر رزه
 پس منقسم میشود خط اب نقطه ط و این قسمت قسمت مذکوره است بکینه
 خط ح تقیف شده است بر ه و زیاده شده است بران درین **۴۵** را
 سطح ح در دران با مربع ه مساوی است با مربع ه اعنی ه اعنی در مربع ه **۱۱**
۴۵ را و چون مربع ه اشترک
 را بنیداریم باقی می ماند سطح ح در
 را اعنی در ح و ال ط رک است
 مساوی با مربع خط اب که مربع ه
 باشد و چون سطح ح اشترک را

بنیداریم

بنیداریم باقی می ماند مربع ای مساوی سطح ط و کران سطح ط اعنی ای
۳۴ را بلکه است و در ط پس سطح اب در ط که ا تقسین است
 مساوی است با مربع خط اب که قسم دیگر خط است و بر المطلب و تحرر گفته است
 بود و دیگر رسم میکنیم بر خط مفروض یعنی اب مربع ای **۴۵** را و تقیف
 میکنیم و را بر **۱۰** را و وصل میکنیم ه را و اخراج میکنیم ه در مثل
۳۴ را و وصل میکنیم ح را و میگوئیم خط اب به ح منقسم میشود بر نقطه ح
 بر قسمت مذکوره و در جهت اثبات مطلوب اخراج میکنیم خط را موازی با
۳۱ را و اخراج میکنیم ح ارا تا ملاقات کند خط را بر نقطه ط و اخراج میکنیم از
 ح ح کل را موازی با **۳۱** را و میگوئیم دو منقسم ط ح ح است و
۳۳ را و چون ال را اشترک کردیم
 میان ط ح ح و سطح ط مساوی
 مربع ای خواهد بود پس میگوئیم ح
 و تقیف شده است بر ه و زیاده
 شده است بران را پس بنا بر **۴۵** را سطح ح در دران با مربع ه
 مساوی است با مربع ه و در مربع ه مساوی است با ه و ه را و در

ا مساوی است با مربع اب ه ه **مس** پس سطح و در درت با مربع ه
 مساوی است با مربع اب ه ه و بعد از انقطاع مربع ه مشترک باقی
 می ماند سطح و در درت مساوی مربع خط اب که مربع او است و مربع او
 بود با سطح ط ل که ان سطح ح ط اعنی و رت در ط که پس سطح و در
 مساوی است با سطح و در در ط که در این لازم می آید که وی رت
 لکن ر مساوی ط است پس ط که نیز مساوی ط است پس سطح
 ط ح مربع است و ان مربع اح است که اقسیم خط اب است و ثابت شد
 که ان مساوی سطح ح و است و سطح ح و سطح خط اب است و در ح که
 قسم دیگر ان است زیرا که اب که یک ضلع مربع است مساوی ضلع
 دیگر ان که ر است پس ثابت شد که سطح خط اعنی اب در اقسیم ان
 که ح باشد مساوی است با مربع قسم دیگر ان که اح باشد و هر المطلوب
و لابد است در این شکل پیش از شروع در تقریر دعوی و بر ان تقریر
 مقدمه و ان مقدمه این است که هر مثلث منفرجه الزاویه قاعده ان ضلعی است
 که هرگاه عمودی نزدیک از زاویه دیگر اخراج شود بر ان ضلع واقع شود و بعد از
 اخراج ان مثلث است اب ح که زاویه الزان منفرجه است قاعده ان ضلعی است

که بعد از



که بعد از اخراج ان عمودی که نزدیک از زاویه ب یا اخراج شود بر ان واقع شود پس
 اگر عمود و مثلا از زاویه ب اخراج شود و بر ح واقع شود و بعد از اخراج ان
 باین کوفه قاعده ح خواهد بود و اگر عمود
 ح و از زاویه ح اخراج شود و بر ب واقع شود و بعد از اخراج ان باین کوفه
 قاعده ح خواهد بود و باین قاعده مثلث منفرجه
 الزاویه معین نیست بلکه هر یک از ضلعی که غیر وتر منفرجه باشد صلاحیت دارد
 که قاعده ان واقع شود و تعیین بعضی اعتبار است پس برادر یکی از زاویه
 که بقیم عمود از ان اخراج شود مطلق است که مثل هر یک از ان دو است
 متعین نیست که برادر از ان یکی بعینه باشد و اصل ضلع و زاویه معین که هم چنانکه
 در کلام بعضی مستفاد میشود و راهی ندارد زیرا که هر یک از ضلع بعد از اخراج
 ان ضلع عمودی که در زاویه اخراج شود که در باین ضلع دیگر و وتر است بر ان
 ضلع واقع میشود و چنانکه اگر در هر یک از زاویه غیر منفرجه عمودی اخراج
 شود بر ضلعی واقع میشود که با وتر بزاویه ای مقدمه معلوم شد میگویم هر مثلث
 منفرجه الزاویه مربع وتر زاویه منفرجه ان اعظم است از هر مربع ضلعین ان
 زاویه بقدر ضعف سطح قاعده ان مثلث معینی که مذکور شد در قدری از ان

قاعدۀ که بعد از اخراج آن واقع شود میان زاویه و موقع عمود مثلاً فرض میکنیم که
 مثلث **ا ب ج** و زاویه **ب** همان **ا ا ت** و بنا بر **ا م** اخراج
 میکنیم از **ب** عمود **ب** را بر ضلع **ا ج** که سست است بقاعدۀ پس واقع میشود
 این عمود بر نقطه **د** بعد از اخراج **ح** ا قاعدۀ درجهت **ا** زیرا که اگر واقع شود
 داخل مثلث یا در خارج مثلث درجهت **ح** لازم می آید اجتماع قائم و منفرجه
 مثلی که حادث شود در عمود و قاعدۀ و ضلع **ب** او این باطل است **ا م ۲۲**
 پس میگوئیم مربع **ب** که در منفرجه اعظم از مربع **ا** و ضلعین بقدر
 نصف سطح **ا ج** قاعدۀ در **ا** که با این زاویه و موقع عمود **ب** زیرا که خطی
 که قسبت شده است بر این مربع **ا ب** و **ب** می آید با هر مربع **ا** و **ب** است
 و نصف سطح **ا** در **ا ج** **ا م ۲۳** و چون مربع **ب** و **ا** مشترک بگردانیم در
ب و **ا** یعنی مربع **ب** و **ا م ۲۴** مساوی می شود با هر مربع **ا** و **ا**
 و مربع **ب** و نصف سطح **ا** در **ا ج** و **ا** می شود و هر مربع **ا** و **ا**
 مساویند با هر مربع **ا** پس مربع **ب** مساوی است با هر مربع **ا** و در
ا و نصف سطح **ا** در **ا ج** پس مربع **ب** که در منفرجه است اعظم است
 از هر مربع **ا** و ضلعین بقدر نصف سطح **ا** که واقع است میان زاویه

و موقع عمود

موقع عمود در **ا ج** قاعدۀ و هر المطلوب **ا ج** هر مثلثی مربع و تر زاویه قاعدۀ آن
 اصغر است از هر مربع ضلعین آن زاویه یا نصف سطح قاعدۀ و در قدری از آن
 قاعدۀ که واقع میشود میان زاویه و موقع عمود **ب** که خارج باشد از یکی از زاویه
 دیگر مثلاً فرض میکنیم که مثلث **ا ب ج** و زاویه **ا** قاعدۀ از آن **ب** است و
 عمودی که اخراج شده است بر قاعدۀ که ضلع **ب** باشد است که از یکی از
 زاویه دیگر که باشد اخراج شده است و این عمود باید از جهت **ا** واقع شود
 که داخل مثلث است یعنی عمود در داخل مثلث واقع شود زیرا که اگر در خارج
 مثلث درجهت دیگر واقع شود در مثلثی که حادث می شود از آن عمود و از قاعدۀ
 و در ضلع **ا ب** زاویه قاعدۀ و زاویه منفرجه جمع میشود و این محال است هر یک از
 شکل **ا م ۲۲** پس میگوئیم مربع **ا** که در مربع

قاعدۀ است اصغر از هر مربع **ا ب** که در ضلع **ا**
 نصف سطح **ب** قاعدۀ در **ب** و از قاعدۀ

که در میان زاویه و موقع عمود واقع است زیرا که چون **ب** خطی است که
 مقوم است بر **ا** پس هر مربع **ب** و **ا** مساویند با نصف سطح **ب**
 در **ب** و مربع **ب** و **ا م ۲۵** و هرگاه مربع **ا** و **ب** مشترک بگردانیم هر مربع



۱۱۱ یعنی مربع $ح$ ۱۶۴ مساوی می شوند با نصف سطح
 $ح$ ۱۶۴ مربع $ح$ ۱۶۴ مربع $ح$ ۱۶۴ مساویند با مربع $ح$ پس
 مربع $ح$ ۱۶۴ مساویند با نصف سطح $ح$ ۱۶۴ مربع $ح$ ۱۶۴
 که اگر زاویه $ح$ ۱۶۴ باشد از هر مربع $ح$ ۱۶۴ که در ضلع $ح$
 نصف سطح $ح$ ۱۶۴ قاعده $ح$ ۱۶۴ واقع است در میان زاویه
 و موقع عمود و المثلث و محو $ح$ ۱۶۴ در این شکل اختلاف واقع است زیرا
 که زاویه $ح$ ۱۶۴ باشد عمود منطبق میشود بر ضلع $ح$ ۱۶۴ واقع میشود میان
 زاویه $ح$ و موقع عمود نفس قاعده است و اگر زاویه $ح$ ۱۶۴ باشد عمود است
 خارج از مثلث واقع میشود و آنچه واقع میشود در میان زاویه و موقع عمود اعظم
 از قاعده و اگر زاویه $ح$ ۱۶۴ باشد عمود داخل در مثلث واقع میشود و آنچه در
 زاویه و موقع عمود واقع می شود بعضی قاعده است هم چنانکه در اصل کتاب سوم است
 و معنی نامه که در صورت اخیر یعنی صورتی که زاویه $ح$ ۱۶۴ باشد بهیئت شکل $ح$ ۱۶۴
 بر مطلوب نبوی است که در کتاب مذکور است و در صورت اول که زاویه $ح$ ۱۶۴ باشد بهیئت شکل $ح$ ۱۶۴
 طریق است در میان بر اثبات مطلوبان است که اگر هرگاه عمود
 باشد بر $ح$ ۱۶۴ مربع $ح$ ۱۶۴ اعظم است از هر مربع $ح$ ۱۶۴

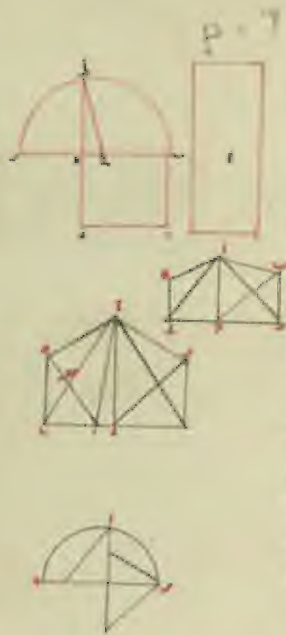
ح ۱۶۴ شکل $ح$ ۱۶۴ پس مربع $ح$ ۱۶۴ اعظم است از هر مربع $ح$ ۱۶۴
 یعنی نصف مربع $ح$ ۱۶۴ پس مربع $ح$ ۱۶۴ که در زاویه $ح$ ۱۶۴ باشد است
 از هر مربع $ح$ ۱۶۴ که در ضلع $ح$ ۱۶۴ باشد از هر نصف مربع $ح$ ۱۶۴ پس ان نصف
 سطح $ح$ ۱۶۴ قاعده است در آنچه واقع است میان زاویه $ح$ ۱۶۴ و موقع عمود که آن
 نیز نیمه نفس $ح$ ۱۶۴ قاعده است و در صورت دوم که زاویه $ح$ ۱۶۴ باشد
 بهیئت شکل با نظیر است و طریق برهان
 اثبات مطلوبان است که بنا بر شکل ۱۲ از ایتقاله
 مربع $ح$ ۱۶۴ $ح$ ۱۶۴ نصف سطح $ح$ ۱۶۴
 در $ح$ ۱۶۴ واقع میان زاویه منفرد و موقع عمود پس مربع $ح$ ۱۶۴ است از
 مربع $ح$ ۱۶۴ بقدر مربع $ح$ ۱۶۴ و نصف سطح $ح$ ۱۶۴ در $ح$ ۱۶۴ پس منفرد
 بود از هر مربع $ح$ ۱۶۴ ضلع دیگر یعنی $ح$ ۱۶۴ نصف مربع $ح$ ۱۶۴ و نصف سطح
 $ح$ ۱۶۴ در $ح$ ۱۶۴ و مربع $ح$ ۱۶۴ با سطح $ح$ ۱۶۴ در $ح$ ۱۶۴ مساوی است با سطح $ح$ ۱۶۴
 در $ح$ ۱۶۴ شکل $ح$ ۱۶۴ از ایتقاله پس نصف مربع $ح$ ۱۶۴ و نصف سطح $ح$ ۱۶۴
 $ح$ ۱۶۴ مساوی است با نصف $ح$ ۱۶۴ در $ح$ ۱۶۴ پس مربع $ح$ ۱۶۴ که در قاعده
 است از هر مربع $ح$ ۱۶۴ ضلع دیگر یعنی $ح$ ۱۶۴ نصف سطح قاعده $ح$ ۱۶۴

- در آنچه واقع است میان زاویه موقع عمود یعنی γ و در المطلوب α هر
 کشت که ممکن است تپیر شود از این شکل یعنی سیزدهم و شکل سابق یعنی دوازدهم
 ببارت واحد با مبطریق که کشته شود هر شش فصل در میان و تر زاویه در آن
 که قائمه باشد میان هر مربع هر ضلع دیگر آن بقدر ضعف سطح قائمه آن است
 در آنچه واقع می شود از خط قائمه در پایین زاویه موقع عمود و شکلی است که
 در عبارت شکل و دعوی هر مربع شکل است زیرا که اگر آن زاویه غیر قائمه
 منفرد باشد فضل مذکور از برای مربع و تر خواهد بود بر هر مربع ضلعین و دعوی
 شکل و دوازدهم نیست مگر آنکه مربع و تر زاویه منفرد بقدر فضل مذکور اعظم است
 از هر مربع ضلعین و اگر زاویه غیر قائمه عاده باشد فضل مذکور از برای هر مربع ضلعین
 خواهد بود بر هر مربع و تر عاده و دعوی شکل سیزدهم نیست مگر آنکه هر مربع ضلعین
 زاید مذکور بر هر مربع و تر عاده بقدر فضل مذکور و بر آن مشترک بر این دعوی بر این
 تپیر بعد از سیزدهم شکل است α اعظم از جهت این شکل یعنی سیزدهم که منفرد بر آن
 عاده بودن زاویه است تا عمود ای در داخل شکل باشد و رسم شکل است
 انظر به شکل سابق یعنی دوازدهم که فرض در آن این است که زاویه منفرد است
 تا عمود مذکور در خارج شکل بر قائمه بعد از اخراج آن واقع شود و عمل المثل است

- در نظر به ۱۳ یعنی شکل سیزدهم بر آن α که ضلع شکل است α اعظم اند
 و نظر به ۱۲ بر آن α که هر ضلع شکل است α اصغرند و عمل γ و نظر
 به این شکل بر γ اول و نظر سابق بر γ دوم آن است که کشته شود
 مربع است α γ ویند با هر مربع α و γ α شکل عروس در باریک
 کردن سطح γ و در γ هر مربع اخر یعنی هر مربع γ α
 یا بقصان کردن نصف مذکور از هر مربع γ α بر هر مربع
 مربع γ و که کاه مربع اول یعنی مربع α و بر آن
 زاید شود حاصل می شود و مربع α پس فضل
 هر مربع است α که محیط اند زاویه عاده یا منفرد و بر آن مربع α که
 در آن زاویه عاده یا منفرد است بقدر ضعف سطح γ و در γ است
 توضیح این کلام آن است که بعد از ثبوت γ دی هر مربع است α γ باشد
 مربع α و γ α یک کمره هر مربع γ α اول و γ α در شکل است
 اعظم که در جهت حکم شکل ۱۳ مرسوم است ویند با ضعف سطح γ و در γ
 با مربع γ و γ α پس هر مربع است α γ ویند با هر مربع γ α
 γ و ضعف سطح γ و در γ و هر مربع α و γ ویند با هر مربع α γ

[illegible]

ان سطح ح ح و است و هر چند قیام زوایا از شکل و م معلوم نشدند
چون در آن معلوم شد که مای توانیم عمل کنیم سطح متوازی الاضلاع که مای
سطح متوازی الاضلاع و دیگر باشد و یکی از زوایای آن مای زوایای
باشد پس هرگاه ما آن زاویه را قاعده فرض کنیم میتوانیم سطح متوازی الاضلاع
که یکی از زوایای آن قائمه باشد رسم کنیم که مای سطحی و دیگر باشد که باز
متوازی الاضلاع باشد و چون یکی از زوایای آن قائمه باشد زوایای ثانیه
نیز قائمه خواهند بود چنانکه مای و مای آن ظاهر است و مای حال بعد از رسم سطح
ح ح و قائم الزوایا که مای باشد با شکل مندرج می شکل ایکویم
اگر چه ضلع ح ح و در این سطح مای باشد مربع خواهد بود
۳ مای و هو المطلوب و الا بنا بر ۳ یا ۲ مای اخرج یکینم مای و مای مثل
شود بعد از تقیید مای بر نقطه ج رسم یکینم خط نصف دایره
را و اخرج یکینم مای را تا نقطه ط از محیط و یکویم مای ضلع مربع مطلوب
یعنی اگر بران بنا بر ۴ مای بران مربعی رسم شود آن مربع مطلوب
زیرا که خط بر تقیید شده است بر ج قسمت شده است بر دایره
مختلف پس بنا بر ۵ مای سطح ح ح و در دایره مربع مای



مربع ح راضی مربع ح ط بکده مربع ح ه ط اعلا و چون
ح مشترک را بیدریم باقی می ماند سطح ه دره که ان سطح
سوات مساوی با مربع
خط ه و چون سطح ه
مساوی سطح ا است معلوم پس

مخبر

مخرج را بر قطره رو وصل میکنم از اسپس بگویم تا بر **۳۳** و رشت است
از کبریا ناعده احد و آفتاب و در مین خط سوزی احد رو آفتاب
سپس چن رشت احدی را شترک بگردانیم جمیع رشت از پس وی خواهد
آمد رشت احد احدی پس
عمل میکنم مثقی دیگر کس وی باشد
با رشت احدی تا آن

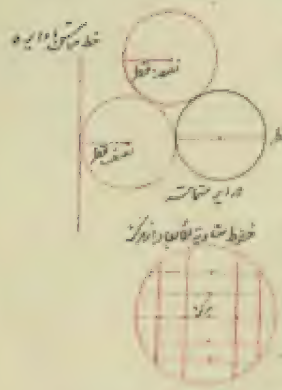
مادی شکل مفروض شود که جنس است با نظیر آن که اخراج میکنم در هر
تاج و اخراج میکنم از هر ح را موزی ای و اخراج میکنم از او و بگویم
چون مثلث ای ح که مت و نیزه که بر قاعده ای و در پایین دو خط
متوزی ای ح و افتد و چون مثلث ای ری را برشکنیم بگردانیم صبیح
ای ای ح یعنی مثلث ای ح مادی خواهد بود با مثلث ای ح ای ری


که از مای بود باور
مثبت است احادیث
درج مای است باشد
است احادیث که است

حرفه بستم و باشد پس مثلث اوج مساوی است با سطح کورده و المطلوب
 این در صورتی بود که سطح محسن باشد و اگر زاویه محسن باشد با مثلثی دیگر رسم شود
 که مساوی باشد با این مثلث که مثلث این مثلث بود با مثلثی دیگر که با این
 مثلث است و هم چنین با مثلثی حاصل شود که مساوی باشد با مثلث مفروض که
 اعظم است از محسن و نیز هر گشت است که ما می توانیم عمل نمود بر بی را که مساوی
 باشد با مثلثی که خواسته باشیم مثلث است و در طریق این عمل است
 که افرایح میکنیم از اعمدای برابر و افرایح میکنیم این عمود را تا به سطح
 س شود **م ۲** و رسم بر خط او نصف دایره را بخوی که ملاقات
 با خط حرف بر نقطه را بیکریم خطی راضی مربع مطلوب یعنی اگر بر این
 رسم شود آن مربع مساوی مثلث مفروض است زیرا که خط او نصف
 شده است برح و قیمت شده است بر
 بدو قسم مختلف پس بنا بر **م ۵** سطح
 ای در که با مربع و ح مساوی است
 با مربع نصف که اح باشد یعنی مربع ح را یعنی مربع ح ۵ و **م ۶**
 چون مربع ح ۵ ششگ را بیندازیم باقی می ماند سطح ای در که مساوی است

و در چگونگی مساوی است با نصف حرف لیل و سطح ای در حرف است
 با نصف مثلث است در چگونگی که از این شکل مقبور در بیان
 آن ظاهر است پس سطح ای در که معنی نصف است
 با مثلث است در پس مربع و مساوی است با سطح ای در
 و مساوی با مثلث مفروض که مثلث است و باشد و المطلوب
مقاله ششم در آن سی پنج شکل است و در نسخه ثابت کیشکل در آن
 شده و جمیع اشکال اینها که در بیان خاص دوا بر است و قطع دواتر آن
 خطی که ماس با دوا بر باشند و صاحب کتاب در حد اینها که حد
 چند که اشکال موقوف بر آن است عموده و آن حد و این است که دوا
 مت و دیکه که اقطار اینها با یکدیگر مساوی باشند و خطی که از مرکز محیط
 افرایح میوه یعنی انصاف اقطار را با یکدیگر مساوی باشند و خط مماس دایره
 آن است که با دایره ملاقات کند و از آن قطع کند و اگر چه از مرکز است افرایح
 شود و دوا بر تمامه دوا بری چند مذکور با یکدیگر از خارج یا داخل ملاقات
 کند و با هم تقاطع کنند و خط مماس و دایره الالهاده در مرکز خطی است که
 عمودانی که از مرکز خارج شوند و بر اینها واقع شوند ملت و می باشند و هر خطی که

المقالة الثالثة



آن از مرکز بیشتر باشد عمودی که از مرکز بر آن واقع میشود اطل است قطعه
 دایره منتهی است که احاطه کند بان قوسی از دایره و خطی که از قاعده قطعه
 و زاویه قطعه زاویه است که احاطه کند بان قوس و قاعده مذکور پس
 در این شکل  **قطعه** از زاویه **آ** و زاویه **ب** زاویه است
 در زاویه و قطعه زاویه است که احاطه کند بان قوس که از قاعده
 قاعده قطعه اخراج شوند و بر قطعه از قوس قطعه ملاقات کنند مثل **قطعه**
 کرده اند بان قوس **ا ح** که خارج شده اند از
 طرف **ا** که قاعده قطعه **ا ح** اند و بر قطعه از قوس
 قطعه ملاقات کرده اند و زاویه **ان** است که احاطه کند بان قوسی که خارج
 شوند از قطعه از محیط یا مرکز هر یک بر عرضی از محیط واقع شوند چنانکه قوسی
 محیط را جدا کنند از زاویه را زاویه بر این قوس یکویند و اول را یعنی زاویه
 محیط باشد و خط خارج از قطعه محیط زاویه محیط بر قوس یکویند مثل زاویه
ا ح در شکل مرسوم و دوم را یعنی زاویه که محیط باشد و خط خارج از
 مرکز زاویه مرکز قوس یکویند مثل زاویه **ا ح** در شکل مرسوم هر یک
 و را مرکز فرض کنیم و گاهی زاویه در قطعه و زاویه بر محیط قوس متحد میشوند



و اگر

و اگر چه بلا عجب مختلف اند مثل زاویه **ا ح** در شکل مرسوم که یک ربع زاویه
 در قطعه **ا ح** است و باقی زاویه بر قوس **ا ح** است و قطع دایره
 شلایت که احاطه کند بان قوس خط که خارج از مرکز شوند و قوسی که بان
 قوس خط از محیط جدا کنند و قطعی است که به از دایره قطعه چند است که قابل
 مت ویه باشند خواه زوایای قطعه باشد یا زوایای در قطعه یا زوایای در قوس
 از مرکز قوس محیط و در بعضی نسخ بان خطی است که قطع مت ویه قطعه چند است
 که زوایای آنها مت ویه باشند و قوسی است که مرسوم بان بر خط اول هم
 مطلق است از مرسوم بان بر خط دوم زیرا که قطع مت ویه هم از آن است که
 باشند یا نه و ممکن است که مراد از مت ویه در خط دوم مت ویه باشد یعنی قوسی
 از آن در داده نشود و می تواند بود که میان مت ویه است ویه ملازم باشد از مرسوم
 یعنی هم چنانکه هر دو قطعه مت ویه مت ویه است هم چنین هر دو قطعه مت ویه نیز مت ویه
 که از یک دایره باشند یا از دو دایره یکی است ویه باشند و می تواند این است
 شیخ از اقلیدس مت ویه است که قطع مت ویه قطعه چند است که زوایای که در آنها
 مت ویه باشند و این قطع مت ویه هر گاه از دو دایره مت ویه باشند مت ویه
 و اما **شکل** اینها که چنانکه مذکور شد می توانی شکل است برای قوسی که یک شکل در خط



و اگر

ثبت می خوانیم که بین کنیم مرکز دایره را مثل ایره اس پس تعیین می کنیم
محیط آن نقطه و کیف اتفق و وصل میکنیم و را تقصیف میکنیم آنرا نقطه
۱ و بنا بر **۱** اخرج میکنیم از مرکز دایره و عموده را در جهت جنوب
با محیط در جهت تقاطع کند بر نقطه اس و تقصیف میکنیم اس را به **۱**
و میکنیم نقطه مرکز است که اگر آن مرکز نباشد باید مرکز نقطه دیگر باشد
و فرض میکنیم که آن نقطه است و وصل میکنیم خط ط و طه را و میکنیم
اضلاع در مثل ط ه ط و طه بر پیل تناظر یکدیگر مت ویند پس بنا بر
۱ از زاویه ط ه ط و طه مت ویند بجه قائمه اند **حد** احوال
آنکه هر یک از دو زاویه ا ه ط قائمه بود پس اختلف زیرا که از آن است
جز دو کل لازم می آید پس باید مرکز نقطه باشد و نقطه دیگر خارج مرکز نباشد
و هر المطلوب و از این پان مستبان ظاهر
می شود که هر دو مرکز که با یکدیگر بر قائم تقاطع کنند
و احوالها یکدیگر را تقصیف کند باید احوالها
بگذرد و بنا بر آخری مرعوضی که از تقصیف و تراخاج شود باید مرکز یکدیگر در
که میکنیم اگر مرکز نکند رد باید مرکز نقطه باشد که خارج از آن باشد و این



میکنیم

میکنیم که آن نقطه است و خطوط مذکور را داخل میکنیم و پان را تمام میکنیم
و هرگز کشته است که اگر فرض شود که مرکز نقطه است از خط اس که بر نقطه ج باشد
لازم خواهد آمد خلف از جهت دیگر که آن انتصاف خط اس باشد و در هر
که یکی نقطه ج باشد و دیگری نقطه بر چنانکه و بدان ظاهر است و در این مثل
اختلاف وقوع است زیرا که نقطه ج جایز است که منطبق بر نقطه ه شود و جایز است
که مباین از آن باشد از جهت یا در جهت ا ه چنانکه بر سر است و کتاب و پان
در جمیع احوال و معنی مانند که بعضی بر پان اصل دعوی کرده اند که منصف است
در وقتی مرکز نشود که در و در داخل دایره واقع شود و وقوع و تر در داخل دایره
هموز پان نشد است زیرا که در شکل هم از اینجا یعنی ثابت می شود و
ان شکل دوم با وجود توقف ۲ بر استلزم دور است پس از هر دو نقطه
کتاب کشته است که بر محیط دایره نقطه و تعیین می کنیم کیف اتفق و
را وصل میکنیم لازم نمی آید که و در داخل دایره واقع شود پس لازم بود
بگوید و در داخل دایره نقطه تعیین میکنیم و پان آنها را منطبق وصل میکنیم
ان خط را از جهت اخرج میکنیم تا به نقطه و از محیط تا از آن وقوع و
داخل دایره لازم و منصف است مرکز شود و این ایراد منصف است در دو اول

اگر احتیاج بقین در نقطه در داخل دایره نیست زیرا که هرگاه یک نقطه در داخل
دایره و از آن خطی از جهت محیط دایره اخراج شود کیف آن خط معلوم
حاصل میشود و دوم آنکه فرض شود که خط در خارج دایره واقع است
از ابراهیم تصنیف کنیم و از آنکه در خارج دایره واقع است بنموده جهت اول
اخراج کنیم لابد است که این نمود بعد از اخراج قطع کند محیط دایره را در بین
در نقطه و مثل نقطه اب و الا لازم آید احاطه و خط مستقیم سطح داخل
و محیط دایره را در یکجمله درآیند و قطع کند هرگاه از ابراهیم تصنیف کنیم
قطع اخراج کنیم داخل دایره واقع شود و محیط را از موضعی دیگر نیز مثل نقطه
کند پس خط اس که در داخل دایره واقع شده و تر خواهد بود لهذا ابراهیم تصنیف
ان و اخراج نمود و قاطع محیط از جهت از منصف ان و تر بر وتر و تمام کلام
نموده که مطلوب ثابت میشود **و** یعنی که وصل شود میان دو نقطه از محیط
یعنی هر وتری باید در داخل دایره واقع شود و مراد از وتر در این تفسیر همان خط
و اصل میان دو نقطه از محیط است یعنی معطی که عبارت از خطی که قطع کند
را بدو نقطه کیف آنست زیرا که اگر مراد از وتر این معنی باشد داخل در دایره نخواهد بود
است پس مدعی بدیهی خواهد بود و محتاج ببران نخواهد بود و چون این معلوم

مثلاً

مثلاً در دایره اب این نقطه و خط و وصل شد پس باید که در داخل
دایره واقع شود زیرا که اگر در داخل دایره واقع نشود یا در خارج دایره می شود یا بیرون
میشود و محیط پس اگر در خارج واقع شود مثل خط و فرض میکنیم که مرکز نقطه
راست و اصل میکنیم که روی را تعیین میکنیم بر خط و نقطه را بهر که
اتفاق افتد وصل میکنیم ر و را یعنی بعد از اخراج ر و محیط دایره را بر نقطه
قطع میکند و ر و حاصل میشود پس یکوینم چون مثلث ر و و است
ال قین است یعنی در مقام ر و که هر یک نصف قطر است و بند و
زاویه ر و و نیز است و بند و زاویه ر و و که خارج است نظر بشود
ر و و اعظم است از زاویه ر و و که داخل است **و** پس زاویه ر و و
اعظم است از زاویه ر و و که مساوی ر و است زیرا که اعظم از ر و و می باشد
اعظم از ر و و است و از این لازم می آید که وتره اعنی ر و و اطول شد از ر و و



و این مستلزم زیادت
جز بر کل است و ان باطل است و این
لازم نیاید است مگر از فرض خارج هر
از ابراهیم پس باید که در داخل دایره

ه مساوی خواهد بود با مربع ده نصف قطر پس با مجموع مربع ده ه
 پس هرگاه از مجموع مربع ده شرکت را بکشد از آن باقی می ماند مربع ه
 ه مساوی با یکدیگر پس ه ه با یکدیگر مساوی خواهند بود و هر المطلب
 و هر که گفت است به دیگر میگویم هرگاه ده در ه و راتصفیف کند و عمود بر آن
 نباشد فرض میکنیم که عمود خارج از نقطه ه خط و ح است و چون آن عمود باشد
 لازم می آید که تقاطع کرده باشد با ح و بر قیاس هم چنانکه مفروض است و
 تصیف کرده باشد از احوال آنکه یک یک بر مرکز گذشته باشند و گذشتن
 ه بر مرکز ظاهر است زیرا که مفروض است که از مرکز خط ده بسوی آن اخراج شده
 و ما بین آن و مرکز با این خط وصل شده و گذشتن ه ه بر مرکز بیهوده است که اگر
 بر مرکز بگذرد لازم می آید احوال ه مستقیم بطع واحد باشد و مرکز و بیارت و دیگر
 میگویم اگر ه عمود باشد لازم می آید عمود از منصف و خارج باشد و مرکز گذشته
 باشد و هر تقریر باطل است باینکه **ام** هرگاه ده عمود بر ح و باشد آن را
 تصیف کند یعنی نقطه ه منصف ه و نباشد فرض میکنیم که منصف آن نقطه
 ط است پس اخراج میکنیم از نقطه ط خط ط که را عمود از ده **ام** پس بنا بر
ام ط که غیر عمود است بر ح و این مستلزم لازم مذکور است که بطلان آن

ظاہرند

ظاهر شد هر دو تری که با یکدیگر در دایره تقاطع کنند در غیر مرکز آن دایره نمیتوانند
 شد که هر یک دیگری را تصیف کنند در غیر مرکز آن دایره نمیتوانند شد که هر یک
 تصیف کنند مثلاً و در ح ه تقاطع کرده اند در دایره اب بر نقطه ح و مرکز
 نقطه ط است پس میگویم حال آنکه نقطه ح منصف هر یک باشد و احوال
 میکنیم ط ح را میگویم بنا بر **ام** باید این ط ح عمود هر دو تر باشد و از این
 لازم می آید که هر یک از هر زاویه ط ح ه قائمه باشند و این مستلزم
 است وی جزو و کل است و آن باطل است پس نمیتواند شد که تقاطع ه و تر
 مذکور بر تناصف باشد و هر المطلب و نخی نیست که عموم است و مخصوص متناصف است
 یعنی تصیف کردن هر یک از دو تری و دیگر را اما تصیف احدی را و دیگر را باید
 عکس هایت اگر احدی را که منصف است بر مرکز گذارد و در غیر مرکز با و دیگر تقاطع
 کند زیرا که در صورتی که احدی را بر مرکز بگذرد و عمود بر دیگری باشد البته آن دیگری را



تقیف کند اما اگر عمود باشد از اتقیف نیکنده و هرگاه مسیچیت
برگزیده اند تقیف محال است یعنی چنان که در بعضی صورتها نصف محال است
نمی تواند شد نیز که احدی فقط نصف دیگری باشد و اگر دیگری منصف اول
باشد **مسئله ۱۴** و هرگز تقیف است بوجه آخر اخراج میکنم رزح عمود
در رابر و عمود در ل رابر و پس واجب است که هرگز برگزیده باشد
۱۵ نیز که هرگز خارج از منصف ترین پس باید مرکز رزح باشد
آنکه منصفین آن است که مرکز غیر نقطه ح باشد هه اعلاف ممکن نیست که مرکز
و دایره متقاطع باشد مثلاً دایره اب ح و بایکد که تقاطع کرده اند



پس بگویم که نیز اندک که مرکز هر یک نقطه باشد و الا فرض میکنم که
مرکز هر یک است و اصل میکنم و اراد اخراج میکنم و رزح را کیف اتفق میکنم
و رزح و متدی باشند **۱۶** نیز که بابر فرض هر یک س دی ه است

باطل است زیرا که داریم می آید می جز و کل پس باید مرکز هر یک از دایره
غیر مرکز دیگری باشد و هو المطلوب و هرگز تقیف است بوجه دیگر اخراج میکنم و
رناح ط و مسیچیت که در واقع است از ه یعنی رزح و س دی است با ط
که ا طول است از ه و این باطل است پس مطلوب ثابت است **۱۷**
و دایره که بایکد که در داخل تماس کرده باشند نمیتواند شد که هر یک مرکز
باشند مثل دایره اب ح زیرا که اگر هر یک مرکز باشند فرض میکنم که مرکز
هر دو نقطه است و اصل میکنم و اراد اخراج میکنم و رزح را کیف اتفق
میکویم چون بابر فرض هر یک از آنها س دی ه است بایکد که تقاطع کرده اند
و این خلف است **۱۸** پس باید مرکز هر یک متساوی مرکز دیگری باشد
و هو المطلوب **۱۹** هرگاه از نقطه که در دایره باشد و غیر مرکز آن دایره باشد
خطوطی اخراج شود محیط آن دایره ا طول آن خطوط خطی که مرکز بگذرد و آن
آن خطوط نیمه قطر است یعنی آن خطی که هرگاه با طول ضم شود قطر حاصل شود
و هر خطی که اقرب با طول ا طول است رزح خطی که ا بعد است از آن و از آن خط
بجز خطی که رزح جنب خط اصر اخراج شده اند است و ایند و پس خطی که
از خطوط از آن نقطه است و نیستند مثلاً فرض میکنم که دایره اب است و مرکز



ان طاعت و نغف مذکور است و وصل

شده است و از هر طرف اخراج شده است

بدون نقطه ح و د از نقطه ه خطوط ه ر و ح و



نم که در حرکات مابین است ا طول است

از نقطه مذکور محیطی اخراج شده باشد و

از به او هر خطی که غیر آن باشد در زمان

بیهوده طول است از وج که بعد از

که بعد از آن از حوض اطفال باید در لجه رد

اجرای شده اند و دیده می شود که در بعضی موارد

عن الطائفة ورواه الراشدين

در راحه و طوطا را بخانه دوزخه

ماویات باه حیرت و حیرت اطلال

بیشتر این بیان ثابت می شود که هر چه

از نقطه محیط اخراج شود پس حکم اول ثابت

۱۹۱۹

اما ثبوت حکم در معنی اقصایه و اززه ایجه است که هرگاه وصل کنیم طار اواخر

بود خط ایمنی طواقم در مجموع هر خط ط ۲۰۱۵ هر ۱ پس هرگاه ط ۲۰۱۵

در بیان طریقه و بیان مجموع طریقه را اینچنین می گویند باقی می ماند و اختصار آن را

عمر او شل این پان می شود که در آن وقت از غیره امیر از غلطی که

باشند روزه بحیث پس حکم حرم غیر ثابت شد و اما حکم بسم یعنی اطاعت

از معجزات بران این است که هرگاه وصل لیم ح ط رط را در دست

و طح ج طح مساوی خواهد بود و طح طه سرت ۱۰۰۰

و طرکه دریا پیش طرکه است اعظم از دریا و به هیچ که در پیش است

طہارۃ پس پاؤں پر ۲۴ بار کھڑکھڑائیں اور اس کے بعد دھو لیں۔

[illegible]

مگر چهار مرتبہ وی ہا ہا کہتے آتے کہ ہر گاہ اولیٰ از او یہ طے

مسامی زاوید و طاعن کینیم ۱۲ اصل پس و طاعن کینیم و مسامی

و آخر ابد بود زیرا که در مثل ه ط ه ط ا ف ل ح ه ط ش ت ک است و در

ضلع ط ط ات ویند و هر زاویه ط ط ه ط انفرت ویند معلوم است

مرادی ه ا ا ت و غیره از خطی دیگر از خطی که از نقطه محیط
 اخراج شده اند مادی یکی از این خط باشد زیرا که اگر خطی دیگر مثل
 مادی یکی از آنها باشد پس هرگاه ما وصل کنیم خط را باید داشت خط
 مادی و ایضا خارج باشند بر تناظر پس **م**رادی زاویه خط کل
 مادی زاویه خط مادی خواهد بود و این باطل است **ح** و مثل این
 ثابت می شود که پس خطی دیگر از خطوط مذکور مادی با یه ایستند
 شد پس حکم چهارم نیز ثابت شد و هو المطلوب و معنی فایده که مراد از خط
 از جهت خط اقصی که حکم است وی آنها شد و دو خط نوعی اند نه شخصی و مراد
 هر خطی اند که بود آنها از خط اقصی است وی باشد و نیز هر خط که بود آنها از
 خط اطول است وی باشند مادی پس هرگاه فرض کنیم که خط
 مادی وی البعد از مادی و مادی مادی باشد و این در بعضی موارد
 و عدم تصریح صاحب کتاب است وی خط در جنب خط اطول جهت است
 که ان لازم است وی دو خط در جنب اقصی است زیرا که ان خط یعنی که در
 اقصی است و وی البعد از ان چنین در جنب اطول است و وی البعد
 از ان **ح** هرگاه از نقطه که در خارج دایره باشد خطوطی محیط ان دایره

ح

شود که بعضی از ان خطوط قاطع دایره باشند بخوبی که با نقطه از محیط تقاطع
 کنند و بعضی دیگر ان محیط متوق نشوند و بعضی غیر قاطع باشند یعنی همین
 نقطه از محیط متوق نشوند پس طول خطوط قاطعه خطی است که مرکز بگذرد
 و هر خطی که بان اقرب باشد اطول است از هر خطی که از ان البعد باشد
 و اقصی غیر قاطعه منتهیه محیط خطی است که بر استقامت مرکز است و هر خطی که بان
 اقرب است اقصی است از هر خطی که از ان البعد است و در خط از خطوط غیر قاطعه
 که در هر جنب خط اقصی مادی ویند و خطی دیگر از ان خطوط مادی
 با آنها نیست و فرض میکنیم که دایره است و نقطه مرکز است
 پس وصل میکنیم مرکز را بخوبی که مافات کند محیط را بر هر نقطه محیط را
 میکنیم مرکز را او میگویم که مرکز که از خطوط قاطعه است و مادی است
 اطول است از مادی و از هر خطی دیگر از خطوط قاطعه که مادی مرکز نباشند
 و هر که بان اقرب است اطول است از هر که از ان البعد است و هم چنین
 که اقرب است اطول است از هر که از ان البعد است و هم چنین هر اقرب خط مادی
 اطول است از هر خطی که از ان البعد است و هر که از خطوط غیر قاطعه است
 و بر استقامت مرکز است اقصی است و از هر خط دیگر از خطوط غیر قاطعه

جمع اضلاع مثلث δ م کس وی جمع اضلاع مثلث δ م سه خواهد بود بر تانظر
پس بنا بر δ زاویه δ م δ م δ م مت وی خواهند بود حال
آنکه زاویه δ م δ م δ م زاویه δ م δ م جزء باشد و این باطل است
بمثل این پان ثابت می شود که غیر δ سه نیز از خطوط مذکور δ م
با یکی از δ م که بنیواند پس دعوی پنجم نیز ثابت شد و هو المطلوب
و مخفی نیست که برادر از خط واقع در جنب اقصر خطوط غیر قاطعه یعنی
که حکم مت وی آنها شد و دعوی آنکه شخصی پس حکم مخصوص مخصوص خط
 δ م δ م δ م نیست بلکه هر خط که بعد از δ م مت وی باشد مثل
 δ م سه هرگاه مت وی البعد از δ م فرض شود نیز مت ویند مثل بران
مذکور بی هر خط مت وی البعد که مت ویند خط ثالثی بنیواند δ م
انها باشد و نیز مخفی نیست که این حکم یعنی مت وی خط مت وی البعد
از اقصر خط غیر قاطعه جاری است در خط قاطع مت وی البعد از اول
خطوط قاطعه پس هر خط قاطع که بعد از اول خطوط قاطعه یعنی
مت وی باشد نیز مت ویند مثل بران مذکور در خط مت وی البعد
قاطع پس هرگاه فرض اخراج δ م سه استقامت از نقطه تا محیط شود

شود که بدان از δ م مثل بعد δ م با پس وی δ م باشد مثل پان
مذکور و چون δ م خط در جنب اقصر بعد از اخراج بنیواند خط اند در جنب
اطول و هم چنانکه بعد از انقضای ویند هم چنین بعد از انقضای ویند
پس نظر بدان صاحب کتاب تصریح مت وی خط در جنب نکرد و جز
کشف است که ممکن است غیر شود از این شکل اعنی هشتم و از شکل سابق اعنی
هفتم عبارت واحد با نظیر مت که کشف شود هر نقطه که مرکز دایره باشد
اخراج شود از ان خطوط محیط دایره پس اطول ان خطوط خطی است که مرکز
بگذرد بعد از خروج از ان نقطه و قبل از وصول ان محیط و اقصر ان خطوط
خطی است که مرکز نکند و در استقامت مرکز باشد و هر خطی که اقرب باشد
باطول اطول است و هر خطی که اقرب باشد با قصر اقصر است و پس خطی از ان
خطوط مت وی نیستند که خط از جنب خط اطول و خط اقصر و تقریر
بران δ شکل عبارت واحد ظاهر است و احتیاج به پانیت و مخفی نیست
که عبارت از هر خطی اعنی آنچه کشف که مرکز خط الی اخر صریح است در آنچه
مذکور کردیم که هم چنانکه خط در جنب اقصر ویند هم چنین دو خط در جنب
اطول نیز مت وی و عدم تصریح ثانی در اصل کتاب بهینه لازم است هم چنانکه

باشد مرکز آن مرکز باشد پس آن را
 در جهت اخراج میکنیم تا نقطه ا
 محیط و مثل پان ذکر ثابت میکنیم که
 ماز مرکز است و از این نیز اخراج میکنیم
 نقطه حل از محیط و میگوئیم ا ط حل بر د کرده اند مرکز و ممکن نیست مرد
 کند نقطه که غیر باشد زیرا که ملاقات آنها بر نقطه و متعین است پس اگر
 نقطه دیگر غیر ملاقات کند لازم می آید که فاصله کنند یک سطح و آن باطل است
 پس نقطه مرکز است و غیر آن مرکز نمیتواند شد و هر المطلوب و محقق نیست که
 ممکن است که دعوی این شکل را استنباط شکل منقسم از این تقاطع که بر این
 زیرا که چون در شکل منقسم ثابت شد که نقطه که غیر مرکز باشد و خطوطی از آن
 اخراج شود محیط بیشتر از محیط خط که از جنسین باشند یعنی تواند شد و
 باشند پس هرگاه از نقطه بیشتر از دو خط محیط اخراج شوند و آن می باشند
 باید آن نقطه مرکز باشد و قریب بانظرین است آنچه ثابت گفته است که در
 بعضی از برای اثبات دعوی این شکل وجه دیگر ایراد شده و آن است
 که فرض میکنیم دایره ا ب ح پت و نقطه است و خطوط ا ه و ح پت
 اگر



اگر مرکز باشد فرض میکنیم که مرکز است و میتواند شد که نقطه ط بر یکی از خط
 مذکور باشد و الا بهم چنانکه معلوم میشود باید این خط که ط بر آن واقع شده
 ا طول از دو خط دیگر باشد و این خلاف فرض است پس باید یا از این
 خط از این خطوط واقع شود یا خارج از این پس جمع واقع شود هم چنانکه در
 شکل رسوم است پس ه ط را وصل میکنیم و اخراج میکنیم از آن دو جهت تا بد
 نقطه ح در محیط و میگوئیم ب ا ب ح ه ب ا طول خطوط خارج از آن
 و از دو جنب و بنابر فرض مذکور خطوط و یک بیشتر از دو است اخراج شده



و این باطل است اما پس باید مرکز
 باشد و نقطه ط مرکز باشد و هر المطلوب
 نمیتواند شد که دو دایره بر اکثر از دو نقطه تقاطع

کنند و الا فرض میکنیم که دایره ا ب ح تقاطع کرده اند بر چهاره و ح ط
 و وصل میکنیم ه ر ح و تقصیف میکنیم آنها را بر ک ل اما و اخراج میکنیم
 از که عمود و را تا ه و از
 ل عمود را تا ب اما
 در چن این دو عمود تقصیف



دو دایره هجس و سد رس از دایره اب و دو دایره قوس
 رس از دایره هجس باید بر مرکز دایره بگذرند با سبب آنکه **م ۷** و چون
 هر دو دایره بر مرکز دایره بگذرند باید مرکز دو دایره هیک نقطه باشد که آن
 موضع تقاطع دو دایره است معنی نقطه و این محال است **م ۸** و اگر محال
 ناشی نشد است مرکز فرض تقاطع دایره بر مرکز دایره باشد و نقطه تقاطع
 دو دایره بر مرکز از هر نقطه باطل است و باید تقاطع آنها بر هر نقطه باشد و غیر
 هو المطلوب و در بعضی نسخ از برای این شکل و به دیگر است که ثابت است آن
 ایراد کرده است و آن باین طریق که بعد از فرض تقاطع هر دایره بر مرکز
 نقطه که آن سه نقطه است باشد فرض میکنیم که مرکز یکی از دو دایره است
 و وصل میکنیم و ا ب و چون این خطوط خارج از مرکز و محیط
 دایره که مرکز است باید متوی باشد و چون به کل تقاطع دایره بر
 گذشته اند باید محیط دایره دیگر نیز
 گذشته باشند لیکن چون این خطوط
 بیشتر از دو اند و در نقطه و خارج
 شده اند نمیتواند شد که غیر مرکز است

دیگر باشد

دیگر باشد **م ۹** پس باید هم چنانکه مرکز اصد دایره بر مرکز دایره دیگر نیز باشد
 و این محال است **م ۱۰** و این محال ناشی نشد مرکز فرض تقاطع دایره بر
 بیشتر از دو نقطه پس آن باطل است و هو المطلوب **م ۱۱** هر خطی که بر مرکز دایره
 مرکز دایره بر مرکز است باید مرکز دایره باشد پس فرض میکنیم که
 دایره اب از یکدیگر بر نقطه اتمس کرده اند و چون باید مرکز آنها مستند باشد
م ۱۲ فرض میکنیم که مرکز اصد هجس اب است و مرکز دیگری هجس اب است
 و باین مرکزین یعنی در راصل میکنیم پس اگر ممکن باشد که نقطه هجس یعنی ا
 نگذرد باید قطع کند و برترین را بر هر نقطه مثل ج ط پس وصل میکنیم او را را
 و میگوئیم اگر تماس در داخل باشد در راصل با هم اطلاند از **م ۱۳** لیکن
 در راصل با هم مابینند با ط نیز که به مشترک است و در اطراف چون از مرکز
 اصد دایره بر مرکز اب خارج شده اند محیط آن نیز متوی و بند پس ط است



از دایره اسامی و ح است زیرا که بقض و مرکز دایره است پس اوج
 مرکز دایره محیط ان اخراج شده اندت و بند پس ه ط جزء اطول است
 از ه ح کل این حال است و این حال نشانی شده است مرکز فرض گذشتن
 خطی بر مرکزین و گذشتن ان نقطه تماس پس باید دو مرکز دایره تین
 متماستین بنویسند که اگر خطی بر آنها بگذرد بعد از اخراج الخط بر استقامت
 بنقطه تماس می رو کند و اگر تماس دو دایره در خارج باشد جمیع اه اطول
 خواهد بود از ه ر لکن جمیع اه در س و ی جمیع و ح رط است زیرا که اه
 ه ح چون از مرکز دایره اس محیط ان اخراج شده اندت و بند و از
 رط چون از مرکز دایره اس محیط ان اخراج شده اندت و بند پس جمیع اه
 مساوی جمیع و ح رط است پس و ح رط اطول است از ه ر و از این
 می آید جزء اعظم از کل باشد و این حالی است که ناشی شده است از فرض
 پس باید مرکزین یعنی نقطه ه ر در موضعی واقع شوند که هرگاه خطی بر آنها
 بگذرد بنقطه تماس یعنی نیز بگذرد و به المطلوب و محر کفته است و بعد می گویم
 نقطه مرکز دایره اس نیست و از ان نقطه راج محیط ان دایره یعنی اسامی
 شده است و ح از این خط بر استقامت مرکز دایره اس است و بر مرکز گذر

پس باید

پس باید بنا بر امر در صورت اول و بنا بر امر در صورت دوم و ح
 از دایره اس و ح رط است پس باید و ح کل نیز اقصی از رط جزء باشد
 و این حال است پس مطلوب ثابت است **مس** تماس در دایره خواه در داخل
 باشد یا در خارج لازم است که بر یک نقطه باشد و غیره اندک که بر بیشتر از یک نقطه
 تماس کنند و الا فرض



میکنیم که دو دایره است

و اگر داخل یا خارج

اب و ح خارج و بنا بر اصل میکنیم با پس مرکزین دو دایره یعنی مابین ه ر و
 اخراج میکنیم و از ه ر دو جهت و باید بنا بر امر بدو نقطه تماس یعنی ح
 بگذرد و از این لازم می آید که هر که نصف قطر دایره اس است یعنی ه و که
 ان نیز نصف قطر دایره اس است اقصی از رط باشد و ح مساوی رط است
 زیرا که هر یک نصف قطر دایره اس است پس و ح نیز اقصی از رط است و این
 باطل است زیرا که از این لازم می آید که کل اشنی و ح اقصی از رط جزء خود باشد
 که رط است و چون این باطل است از فرض تماس در دایره بر هم نقطه شده است
 پس باید ان باطل باشد و اما بنا بر ثانی یعنی تماس در بیرون دایره

مادی ح که باشد فرض میکنیم که ط ا طول است از ح که پس برابر **۱۸**
۲۵ ملاحظه **۲** م زادیه ح اعظم است از زادیه ح و زادیه ح
 اعظم است از زادیه پس باقی می ماند زادیه ح و نصف از زادیه ح
۳۲ م و ح ق مثلث ح و م و بند با د و ح ق مثلث ح و ر
 پس برابر **۲۴** م فاعده ح و که بفرض مادی و است اقصای آن
 خواهد بود نه خلف پس اقله ح ط از ح که باطل است و باید هر دو
 باشند و در عکس که مطلوب دوم است میگویم اگر بعدین یعنی ح ط ح
 مت و می باشد و درین معنی ح و ح و می باشد باید ط که نصف
 ح و است مادی باشد تا که که نصف ح و است پس ح مربع ط و که
 نیز مت و می خواهند بود و حال آنکه ح مربع ح ط ح که مت و بند پس
 باید ح مربع ط و ح ط مادی باشد و می باشد با مربع ح و ح و در این
 لازم می آید که مربع ح و که مادی و ح مربع اول است و مربع ح و که
 ح مربع ح و است **۴۰** م با یکدیگر مادی و می باشد و حال آنکه
 مت و بند با فرض و پس فرض خلاف و ترین با وجود و می باشد
 باطل است و مطلوب **۱۱** م طول اوتار در دایره قطر دایره است و هر دو

اوتار



اوتار بر یک باشد اطل است از وتری که ابد از آن باشد و فرض میکنیم که دایره
 است و قطر آن ح و است و مرکز است و هر مرکز از ح است و ربع ط پس
 میگویم ح و اطل است از ح و اطل است از ح ط و از جهت اثبات
 مطلوبین اخراج میکنیم از ح که مرکز است و عمود کل م بر ح ط **۱۲** م
 بشرط آنکه هر یک از خط غیر ح و فرض شود و اخراج عمود بر آن شود پس پان
 شود که باید عمود بر قدری از آن خط غیر ح و واقع شود که در است یعنی اید
 پان ح و ربع ط واقع است پس مثل **۳** م ح پان شود که عمود بر نصف ح و
 واقع میشود و بدون شرط مذکور اخراج مقصود و تجزیه و حاله بشکل **۱۲** م تمام میشود
 بهر تقدیر بعد از اخراج ح و عمود که میگویم عمود کل اقصای آن از ح و ح م
 به شکل **۱۳** م یا تجزیه **۱۴** م از آن که چون مفروض است که ح و اوتار مرکز
 از ح ط پس بفرض بند ح و از مرکز مرکز است از ح ط از مرکز پس عمود کل که
 بند ح و است از مرکز نیز به ح و است اقصای آن از ح و ح م که بند ح ط است از
 مرکز چون کل اقصای بند از ح و ح م جمعی کنیم از ح م مثل کل که آن
 که است **۳** م و **۳۱** م اخراج میکنیم از نقطه ح و ترده م و ح و
 روزی ح و باشد پس مادی ح و است **۱۳** م و اصل میکنیم ح و

خط کج که **ص** و یکم جمع که سه کج اعنی در اول
 از سه کج و سه مساوی است بجهت دی که اندازد از مرکز
 در که قطب است اول از سه کج که اول ثبت شد و نیز یکم در
 سه کج که خط منقطع که سه کج که خط و بند و زاویه
 سه اعظم است از زاویه ط کج پس **م ۲۳** سه کج اعنی در اول است
 از خط و در المثلث و مرکز نقطه است بر وجه دیگر یکم دایره است و قطر
 در است و مرکز است و در می که موزی در است و افرای یکم از
 عمودی بر **م ۱۱** و گفته اند که این عمود بر واقع شود زیرا که هرگاه را
 وصل کنیم هر یک از دو زاویه
 از شش در قائمه خواهد بود
 زیرا که چون در عمود است بر خط
 در قائم است و چون شش در
 است و می آید قین است زیرا که خط در در وقت و بند پس **م ۲۵**
 زاویه مساوی است و چون در قائم است لهذا نیز قائم است و وقوع
 در قائم در شش باطل است **م ۲۲** پس وقوع عمود بر نیز باطل است و این



و نیز

عمود که بر واقع شود هر یک از دو زاویه در قائم خواهد بود زیرا که در
 چون مساوی در قائم است **م ۲۵** قائم است و در نیز قائم است و این
 آنکه در واقع شده است بر خط موزی در کج پس باید در زاویه داخل
 از وقوع در بر اینا حادث شده اند معادل در قائم باشند **م ۲۹** و هرگاه
 در عمود بر این خطین اعنی در باشد و از دو زاویه اعنی در قائم باشد
 باید بود بر خط دیگر اعنی در نیز باشد و از این در نیز قائم باشد و چون
 هر یک از این دو زاویه یعنی در در در قائم باشند می خواهند
 بود پس لازم می آید وی کل در در باطل است پس وقوع عمود بر
 نیز باطل است و گفته اند که این عمود در پایین در نقطه در مثل ط و ق شود
 زیرا که چون در ط بعضی عمود بر است زاویه ط در قائم خواهد بود و
 وصل کنیم ط را د از انا که اخرج کنیم و در را وصل کنیم زاویه در در
 در **م ۲۵** اعظم از قائم خواهد بود و ط در جزو است از ط در کل
 و ط در قائم است **م ۲۴** پس ط در اصغر از قائم و حال آنکه **م ۲۶**
 اعظم است نه که در آن اعظم است از قائم نه اعظم پس عمود
 در پایین در مثل نقطه ط غیر واقع می تواند شد پس باید خارج از در

واقع شود بعد از اخراج ح رو مخفی نیست که هم چنانکه جایز است عمود مذکور
در نقطه ح بر خط ح و اخراج شود **اح ۱** و بیان شود که عیناً این نقطه
با دریا پین روح واقع شود بلکه لازم است که بر نقطه ل بعد از اخراج ح رو
شود هم چنانکه مذکور شد هم چنین جایز است که عمود مذکور را در نقطه ح بر خط
روح اخراج کنیم **اح ۲** و بیان شود که بر نقطه ر در دریا پین روح واقع می شود
بلکه بر نقطه ل واقع می شود و کیفیت بیان در احتمال دوم بمقایسه بر پانی که
در احتمال اول مذکور شد ظاهر است بعد از آنکه زاویه ر در احتمال دوم قائم
مقام زاویه ح در احتمال اول شود و بالعکس و احکام هر یک را که در بیان
اول مذکور جاری بر احکام دیگری شود در بیان احتمال دوم وارد آن
کلام صاحب کتاب حاصل بر هر یک از احتمالاتین می توان نمود و اگر چه در
کلام او هیچ در احتمال دوم است و چون معلوم شد که عمود مذکور بر نقطه ل
اخراج ح رو واقع شود می گوئیم هم چنین اگر عمودی از اخراج شود نقطه
م واقع می شود و بر ح و دریا پین ح رو واقع می شود و مثل بیان مذکور پس
خل م کل طول است از خط روح جزء ول م مساوی است **اح ۳**
پس ح و قطر نیز طول است از روح و مثل این بیان ثابت می کنیم

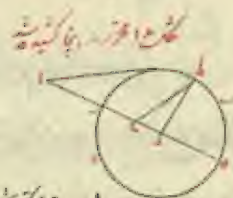
اول است از هر دوی که بدان از قطر بیشتر از بُعد روح باشد هرگاه آن در تری
روح باشد و اگر موزی نباشد رسم می کنیم دوی را که موزی روح باشد **اح ۳**
و مساوی و از بُعد مفروض باشد **اح ۴** و مثل این مذکور اثبات حکم در آن
و موزی مساوی با و از بُعد غیر موزی مفروض می کنیم یعنی بیان آن
از از روح می کنیم تا در آن ظاهر شود که و از بُعد مفروض غیر موزی کجاست
آن با موزی نیز افتد است از روح و مخفی نیست که رسم و موزی با روح
مساوی با و موزی غیر موزی می تواند شد با نظری باشد که از نقطه
ه مرکز عمودی بر و موزی غیر موزی اخراج شود پس از فوس روح
و تری کیفیت افتق اخراج شود که موزی روح باشد و از ه بران عمودی افتق
شود پس اگر این عمود مساوی عمود اول باشد دوی و تری ثابت است
الا که عمود ثانی طول از عمود اول باشد در آن مثل اول جدا می کنیم و اگر بر
عکس باشد ثانی را مثل اول بگیرد اتم و بر تقدیرین بر طرف عمود مساوی
موزی اخراج می کنیم تا این و موزی و موزی غیر موزی باشد **یه**
عمودی که از طرف قطر اخراج شود در خارج دایره واقع می شود و در
دایره واقع می شود و در بیان آن عمود محیط دایره خط مستقیم دیگر واقع می شود

زاویه نصف دایره اعظم را مستقیم الخط است یعنی اعظم است و زوایای
 حاده که مستقیم الخطین باشد و زاویه باین عمود مذکور محیط یعنی زاویه عمود
 مذکور و محیط بان اعطای می کنند احدی است یعنی اضربت و زوایای حاده
 مستقیم الخطین فرض کنیم که دایره است و قطره است پس بنا بر
 افراج میکنیم در نقطه که طرف قطره عمودی را بر محیط نظر میکنیم و ثابت
 که این عمود در خارج دایره واقع شود زیرا که اگر در داخل دایره واقع شود
 میکنیم که مثل و باشد که خارج از دایره نقطه باشد پس وصل میکنیم و اراد
 میکنیم که زاویه ۱۵۰ و ۱۵۰ که مت ویند **مر** قائمه اند زیرا که چون ۵۰
 احدی است و این است بهجت فرض عمود بودن او قائمه است لهذا ۱۵۰ که باقی
 دیگر است نیز قائمه است و این مستقیم وقوع هر قائمه است و مثلث دان با
 این وقوع عمود مذکور در داخل دایره محال است و باید در خارج دایره
 واقع شود مثل عمودی پس حکم اول ثابت شد و نمیتواند شد که سی
 این عمود میان محیط خط مستقیم دیگر واقع شود
 والا فرض میکنیم که ح در میان آنها واقع
 شده است و بنا بر **مر** افراج میکنیم بر ح



تقریب
 دایره است
 محیط

از نقطه عموده را و این عمود منطبق بر عمود می شود زیرا که هر دو چون بعضی عمود
 بر یک خط نمیتوانند که عمود بر یک خط باشند پس عمود عمود منطبق بر عمود می شود
 و در جهت سبب نیز واقع بر ح و بعد از افراج این در جهت واقع می شود
 و الا لازم آید که در مثلث حادث در ح و نصف قطره ح بعد از افراج
 این در جهت و منفرجه قائمه می شود و بدان خاطر است پس باید عمود
 در جانب واقع شود در مثلث ح و زاویه ح قائمه اعظم خواهد بود و
 زاویه ح و ح که جزء ح و قائمه است پس وتره ح یعنی ح که جزء ح و
 خواهد بود و ح که کل **مر** و این باطل است پس وقوع خطی دیگر مثل ح
 در این عمود بر طرف قطر یعنی روی محیط باطل است پس حکم نیز ثابت
 شد و زوایای حکم دوم و حکم باقی سیم و چهارم نیز ثابت می شود یعنی ثابت
 می شود که زاویه ح که زاویه نصف دایره است اعظم است و زوایای
 زاویه حاده مستقیم الخطین و زاویه ح که عمود است و محیط بان اعطای
 کرده اند اضربت و زوایای مستقیم الخطین زیرا که اگر زاویه اول اعظم
 نباشد یا ثانوی اضربت باشد ممکن خواهد بود که خطی در میان عمود و محیط واقع شود
 هم چنانکه بدان ظاهر بدیهی است و ثابت شد که این ممکن نیست پس عظمت



و قمر که شد است که اگر بعمود بر
 نباشد پس خارج یکیم از ب
 عمود ط که را **۱۱** و یکیم
 با سب **۱۵** م این نمودنی ط
 نیز ماس دایره است
 حال اینکه عمودی است که خارج است از طرف قطر در این ان محیط در یکی از
 خط و یا ب واقع شده است و این باطل است **۱۵** م پس باید بعمود
 ح باشد یا ح نیز عمود بران باشد و ط که بران عمود نباشد تا ف و نکور نام
 و هو المطلوب **ح** هرگاه در نقطه ماس عمودی اخراج شود بر خط باید ان عمود
 بگذرد مثلاً در دایره اب خط ح و ماس ات و نقطه ماس ب است و ب عمود
 ح است که خط ماس ات پس یکیم که اب باید بر مرکز بگذرد زیرا که
 اگر بر مرکز نکند باید مرکز نقطه باشد که محل مرکز در ان
 مثل نقطه و وصل میکنیم ب را و یکیم این
 عمود است بر خط ح ماس **۱۶** م و حال
 اب نیز بر خط عمود بران و این باطل است بالضرورة زیرا که لازم می آید که
 یک نقطه

یک نقطه و عمود بران می آید که جز ب دی کل باشد زیرا که در این صورت
 زاویه و س قائمه است و ب نیز قائمه است با و چون در این صورت
 و بطلان ان ظاهر است پس باید مرکز نباشد و اب که عمود است بر مرکز
 باشد و هو المطلوب **ط** زاویه مرکز نصف زاویه محیط است هرگاه هر یک
 باشند مثلاً در دایره اب که مرکز ان است زاویه ب و ح زاویه قوس
 ح است که بر مرکز واقع است و زاویه ا ح زاویه همین قوس است که محیط
 واقع است پس یکیم زاویه ب و ح نصف زاویه ا ح است زیرا که



هرگاه ا و را وصل کنیم و از ا اخراج کنیم تا ف و نکور
 زاویه ب و ح مساوی ح زاویه قوس ا و اب
۳۲ م و چون ا و اب متساویند

پس هر دو نصف است و از این پس زاویه ب و ح نصف زاویه ا ح است
 و مثل این بیان میکنیم که زاویه ب و ح نصف زاویه ا ح است پس مجموع ب و ح
 نصف مجموع ا ح است و هو المطلوب و قمر که شد است که در این شکل مختلف
 وقوع است زیرا که ا و یا در مابین ح ضلع اب ا ح واقع میشود چنان که در
 اصل کتاب مرسوم است یا منطبق بر احدی می شود یا خارج از هر دو واقع می شود



بین بیت و این صورت است

که صورت اول در اصل کتاب پیش شده

و بیان هر صورت دیگر خارج است از آنچه

مذکور شد و توضیح این است که در صورت اول یعنی انطباق ضلع و برضلع است ضلع
میگویم که زاویه و مرکزیه چون خارج است از مثلث ۱ و پس برابر ۳۲
مساوی است با دور زاویه که در کثرت و ایند شکل ماسوی پس مساوی نصف هر یک
خواهد بود لکن مساوی نصف است که زاویه محیطیه است و در صورت سیم یعنی دور
۱ و خارج از ضلعین میگویم که زاویه و چون خارج است از مثلث ۱ و نصف
۱ و ۱ است شکل ۳۲ م پس هرگاه در هر زاویه و در آنکه نصف است
بیشتر از ربع باقی می ماند زاویه و مرکزیه نصف است محیطیه و در المثلث و مرکز
کشف است در این شکل مقدمه استعمال شده است که بیان آن در یکی از روشها
از مقاله خامه و مراد از اینکلام آن است که در بیان صورت اول که در اصل کتاب
مقدمه استعمال شده است که بیان آن در شکل اول است از مقاله خامه و در بیان صورت
سیم که در برابر آمده است مقدمه استعمال شده است که بیان آن در شکل سیم از مقاله
شده زیرا که در صورت اول کشف شده که هرگاه زاویه و نصف زاویه است

باشد

باشد و زاویه و نصف زاویه و یا باشد باید مجموع زاویه و نصف زاویه
است که باشد و بیان این مقدمه در شکل اول است از خامه زیرا که دعوی این شکل است
که هرگاه چهار مقدار یافت شود که در اول اینقدر از اضعاف دوم باشد که در سیم
قدر از اضعاف چهارم باشد باید در مجموع اول و سیم از اضعاف مجموع دوم و سیم
بها مقدار باشد یعنی بقدری باشد که در یکی از اول و سیم از اضعاف یکی از دوم و سیم
و چهارم بود و یکی نیست که مقدمه مذکور از افراد این دعوی است پس هرگاه
ثابت شود مقدمه مذکور تیر ثابت است زیرا که زاویه و مقدار اول است
که در آن مثل زاویه است که مقدار دوم است و در زاویه و مقدار دوم است
نیز در مثل زاویه است که مقدار چهارم است پس در مجموع هر زاویه و مقدار
که اول و سیم است و در مثل مجموع است که است و در صورت سیم کشف شده که
زاویه و در آن زاویه و مرکزیه ربع باقی می ماند زاویه و نصف
زاویه است که در این مقدمه است که بیان آن در شکل پنجم از خامه است زیرا که
این شکل نیست که هرگاه در مقدار باشد که اعداد چهارم و نصف دیگری باشد و
اما در مقدار نقصان شود که مقدار تقصیر از اعظم همین عدد نصف مقدار
تقصیر از نصف باشد باید مقدار باقی از اعظم همین عدد نصف مقدار باقی

کا

یکدیگر نصف است مساویند و هر المطلوب **کا** هر دو زاویه متقابل در زوای
اضلاع که واقع در دایره باشد معادل قائمه اند مثلاً هر زاویه **ا ب ح** و
دی در هر دو اضلاع **ا ب ح** که واقع است در دایره **ا ب ح** باید معادل قائمه باشند
زیرا که هرگاه وصل کنیم **ا ح** و **ب ح** را برابر **ب ح** در زاویه **ا ح ب** و **ب ح** که
واقع در نقطه **ح** است و متساوی خواهند بود و هم چنین هر زاویه **ا ح ب** و **ب ح د**
که واقع در نقطه **ح** است و متساوی خواهند بود پس مجموع زاویه **ا ب ح** و **ب ح د**
با مجموع دو زاویه **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د**
برگاه زاویه **ب ح د** را مشترک گردانیم
مجموع هر زاویه **ا ب ح** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د**
مجموع متساوی خواهد بود با مجموع هر زاویه **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د**
مثلاً **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د**
متقابلین مساوی قائم اند و هر المطلوب **ک** ممکن نیست که دو نقطه متساوی
در دایره که احاطه بها اعظم از دیگری باشند واقع شوند بر خط واحد از یک جهت و
الافضل میکنیم که هر نقطه **ا ب ح** و **ب ح د** متساوی اند یعنی زاویه هر یک مساوی زاویه
دیگری است و **ا ب ح** اعظم است و واقع بر خط **ا ب** پس همین میکنیم بر **ا ب** نقطه
که الفوق



ک

کیف اتفاق وصل میکنیم او را و اخراج میکنیم از آن و وصل میکنیم **ب ح** را
و میکنیم چون هر نقطه بعضی **ب** و **ب** باید زاویه **ا ب ح** که زاویه نقطه **ا ب ح** است
مساوی باشد با زاویه **ا ب ح** که زاویه نقطه **ا ب ح** است **ح د ا** و این **ح د ا**
چون خارج و داخل اند و **ا ب ح** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د**
دایره که یکی اعظم از دیگری باشد و متساوی باشند یعنی زاویه هر یک که
عبارت از زاویه که می ط پد خط که از دو طرف قاعده ان نقطه اخراج
شوند و در نقطه از قوس ان نقطه با یکدیگر طاق کنند و **ا ب ح** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د**
نمودارند که بر یک قاعده باشند بلکه باید هر یک بقدری باشد که قاعده ان **ا ب ح**
قاعده دیگری باشد و دو نقطه که بر یک خط واقع شوند ان دو نقطه متساوی نیستند
و هر المطلوب **ک** نقطه **ا ب ح** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د**
که بر خط **ا ب ح** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د**
مثلاً هر نقطه **ا ب ح** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د**



واقع بر خط **ا ب ح** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د**
که متساویند با **ا ب ح** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د**
در اگر هرگاه **ا ب ح** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د** و **د ح ا** و **ح ا ب** و **ب ح د**

ک

بر روی نقطه بر نقطه واجب است که نقطه بر نقطه منطبق شود پس می دان با شد که اگر نقطه
بر سبیل تادی تحقق نشود باید بداند که توهم تطبیق نقطه است بر نقطه هر دو نقطه است
مثل نقطه ح و د واقع شود و از این لازم می آید که هر نقطه ح روی ح و ک که کشیده
هم چنانکه منفرض است بر خط واحد واقع شوند و حال آنکه احدیها اعظم است از
دیگری و این باطل است **۲۶۲ م** که می خواهیم دایره قائم کنیم یعنی نقطه را
تأیید کنیم چنانچه که آن دایره دایره ان نقطه باشد یعنی بعد مرکز آن دایره از خارج
آن نقطه مساوی باشد فرض میکنیم که آن نقطه نقطه است پس تقصیف میکنیم خط است



۲۶۱ م و اخراج میکنیم از روی اعمود و در **۲۶۱ م**
و اخراج میکنیم ح را و در **۲۶۲ م** که بر نقطه ا در ح
زاویه ح را مثل زاویه ا ح **۲۶۳ م** و در
میکنیم ا ح و را قاعده است که بر نقطه پس یکویم که مرکز دایره مطلوب است
زیرا که هرگاه وصل کنیم ح را با ی ا می دان باشد زیرا که در هر مثلث است
ا ح و د ضلع و ح و ا است و ی د ضلع و ح و د است و د و زاویه و د
پس **۲۶۴ م** ضلع مساوی است و ا ح مساوی است **۲۶۵ م**
زیرا که زاویه ا ح و د ا ح و ی د و ی د پس نقطه است که در آن خطوط

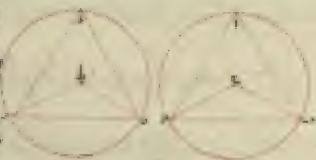
که هر دو

که بیشتر از دایره اعظم است و ا ح و د اخراج شده اند محیط ا ح و د پس باید
این نقطه مرکز ا ح باشد و هر دو مطلوب و هر دو است از برای این
اختلاف واقع است زیرا که ا ح یا خارج از نقطه واقع می شود یا منطبق
می شود و نقطه که متحد می شوند یا در داخل نقطه واقع می شود و صورت اول

در اصل کتاب ایراد
شده است و بیست و یک
در هر صورت دیگر



و کیفیت پان در آنها ثابت **که** در دایره ای متساوی دایره ای متساوی
بر قوسهای متساوی می شوند خواه از دایره مرکزی باشند یا محیطی مثلاً در
دایره ا ح و د که متساویند و زاویه ا ح و ی د محیطی متساویند و هم چنین
زاویه ح ط مرکزی نیز متساویند پس یکویم قوس ح که بران و زاویه
ا ح محیطی مرکزی واقع است مساوی است با قوس ح که بران و زاویه
و مرکزی واقع است زیرا که هر
وصل کنیم در هر دو **۲۶۶ م**
مساوی خواهند بود و نکته



در مثلث س ح ح ط ا ضلع ح ح ط ه ط رت ویند و در زاویه
 ح ط نیز بر فرض مت ویند پس بنابر **م ۲۳** در ضلع س ح ه ر نیز مت ویند
 پس در قطعه س ا ح ه ر که متشابه اند **م ۲۴** واقع بر هر خط مت ویند
 اصنی س ح ه ر پس متاوی خواهند بود **م ۲۵** لکن بنا بر **م ۱**
 باقی خواهد ماند و قوس س ح ه ر متاوی با یکدیگر و هو المطلوب **م ۲۶**
 زیرا ای که واقع شوند بر قوسهای مت وید از دو اومت وید پایت وکی باشد
 خواه زوایای مرکزیه باشند یا محیطه مثلاً قوس س ح ه ر از دو دایره است
 و ه ر متساویین مت ویند و بر این دو قوس مت وید واقع شده است زاویه
 ح ط مرکزیه پس یکویم این زاویه است ویند زیرا که اگر مختلف باشند یکویم
 ه ط که اشد **م ۲۷**
 پس مثل ه س ا و قوس
 س ح ه خواهد بود **م ۲۸**
 و قوس س ح س ا و قوس ه رت پس قوس ه ر کل س ا و قوس ه ر
 جز خواهد بود و این باطل است پس باید قوس س ح س ا و قوس ه ر
 باشد و مثل این پایان مت وید زوایای محیطه واقع بر قوسهای مت وید

و در

و در متساویه نیز ثابت میشود و هو المطلوب یعنی تا ند که در فرض اختلاف زاویه
 می تواند شد که زاویه ح اعظم از زاویه ط باشد و می تواند شد بر عکس
 و هر یک از تقدیرین زاویه که عمل میشود ممکن است که مثل زاویه اعظم باشد
 و ممکن است که مثل زاویه اصغر باشد و باین وجه اختلاف در اوضاع
 خط ط بهم نمیزند و پان در شکل واحد است و آنچه ایراد در کتاب شده است
 بنی بر آن است که زوایای مت وید از دو اومت وید ویند خواه آن قوس اعظم
 در نصف دایره باشد یا اصغر
 از آن باشد مثلاً فرض کنیم
 در دایره ا ب ح ه ر و قوس
 ه ر و رت س ح ه ر متساویین یکویم قوس س ا ح ه ر که اعظم از
 نصف اند متساویین ویم چنین قوس س ح ه ر که اصغر از نصف اند نیز
 مت ویند و از جهت اثبات مطلوب بود از تعیین مرکز ا بر قوس ا ح ط اصل
 یکویم ح س ح ط ه ط رو یکویم چون مثلث ح س ح ط ه ر مت وید
 الاضلاع علیه بر تناظر پس بنا بر **م ۱** و در زاویه ح ط مت ویند پس بنا بر
م ۲۵ دو قوس س ح ه ر مت ویند و از آن مت وید آنها مت وید



مکن

پس زاویه اب که زاویه در نقطه ا و نصف دایره است قائمه است پس مثلث
اول ثابت شد و بر هر یک یک کوسین چون **۳۵** ما دو زاویه و در مثلث ه
مت ویند و زاویه و از مثلث ه و امت ویند پس جمیع زاویه
در مثلث ا و س و ی است با مجموع زاویه ا و س پس زاویه ا و س چون
نصف زاویه ای مثلث است قائمه خواهد بود **۳۲** ما و هو المطلوب و بر هر یک
اخراج میکنیم و رانج و یک کوسین زاویه ا و ح خارج و ی است

و اخذ ا و ح داخل است و ایند

ا و س هم چنانکه مذکور شد پس ی است

بر س و هر یک از زاویه ا و ح قائم است و هو المطلوب و بر هر یک
یک کوسین زاویه ا و ح مرکزیت نصف زاویه ا و ح محیط است و زاویه و
مرکزیت نصف زاویه ا و ح محیط است و چون مجموع زاویه ه و س و ی دو
قائم است پس مجموع زاویه ا و س و ی یک قائم است و چون این دو
زاویه در مثلث ا و س و ی یک قائم باشند زاویه باقی که زاویه ا و ح
باشد قائم خواهد بود و هو المطلوب و نفی نیست که باین وجه حکم دوم نیز ثابت
شد زیرا که در آن ظاهر شود که هر یک از زاویه ه و س که زاویه در نقطه و است



که اعظم است

که اعظم است و نصف و زاویه که زاویه در نقطه ا و س است که اعظم است
نصف و بر هر یک یک کوسین و از رانج و یک کوسین زاویه ه و س
مرکزیت نصف و ح محیط است و چون ا و ح مرکزیت نصف و ح محیط است
پس مجموع زاویه مرکزیت نصف مجموع دو زاویه محیط است مجموع دو مرکزیت
س و ی و قائم است پس مجموع

محیطه که ا و س است یک قائم است و

هو المطلوب و اما در بیان حکم

یعنی حاده بودن زاویه در نقطه ا و ح اعظم از نصف باشد یک کوسین نقطه
ا و ح و اعظم است از نصف و زاویه در آن زاویه ا و س است
باز زاویه که س و ی است **۳۲** ما و این زاویه حاده است زیرا که در مثلث
ا و س چون زاویه و قائم است باید هر یک از دو زاویه دیگر یعنی زاویه ه
زاویه ا قائم باشد **۳۲** ما و هو المطلوب و اما بجهت اثبات حکم
سیم یعنی منفرد بودن زاویه در نقطه ا و ح اعظم از نصف باشد چنین میکنیم
ا و نقطه ر را کیف اتصاف و وصل میکنیم ا و ر را و یک کوسین زاویه ا و ر و ا و س
در نقطه ر و که اصغر است از نصف و این زاویه منفرد است زیرا که این یکی از زاویه



دنی در دو خط لایه است که واقع است در دایره پس برابر **۲۸** **ح** ان
 با زاویه است که مقابل ان است مساوی قائمه اند چون زاویه است عاده
 پس باید ان منفرجه باشد و هو المطلوب و بوجه دیگر در برای اثبات دوم
 میگویم زاویه **ح** که واقع است در نقطه **ح** که اضرت از نصف
 منفرجه است زیرا که زاویه **ح** ا قاعه جزو ان است و هر یک از زاویه
ح که اول واقع است در نقطه **ا** که اعظم است از نصف عاده
 زیرا که زاویه **ح** مرکز نصف زاویه **ا** محیطه است و زاویه **ا** که

ضعف زاویه **ا** محیطه است و هر یک

از زاویه کمتر از قائمه اند زیرا که هر دو

مساوی قائمه اند پس هر یک از دو زاویه

ب که هر دو نصف قائمه اند که قاعه باشد عاده است و هو المطلوب و ثبوت
 که **د** می زاویه **ا** با یک قاعه لازم می آید که زاویه **ح** ا قاعه باشد
 و اما پان حکم چهارم یعنی منفرجه بودن زاویه نقطه که اعظم از نصف باشد
 که زاویه **ا** که عاده است از تقاطع خط **ا** و قوس **ح** زاویه
ح است که اعظم است از نصف و ان منفرجه است زیرا که اعظم است از

زاویه

زاویه **ا** که قائمه است هم چنانکه مذکور شد و مثل این پان بعد از رسم خطوط
 لازم ثابت می شود که زاویه **ا** که ان نیز زاویه نقطه مذکور است منفرجه است
 و اما پان حکم پنجم یعنی عاده بودن زاویه نقطه که اعظم از نصف باشد
 که زاویه **ا** که عاده است از تقاطع خط **ا** و قوس **ح** زاویه نقطه
 و ارات که کمتر است از نصف و ان عاده است زیرا که اضرت از زاویه
ا ح قائمه و مثل این پان بعد از رسم خطوط لازم ثابت می شود که زاویه
ا خط و قوس که نیز زاویه نقطه مذکور است عاده است و این پان مخصوص
 بصورتی است که نقطه اضرت از نصف باشد و اگر نقطه نصف باشد عاده بودن زاویه
 ان از شکل **۲۸** ظاهر است و هر یک است که بسیار اتفاق می افتد که عکس
 احکام مذکور را استعمال میکنند یعنی می گویند که اگر خواهیم بر زاویه نقطه کنیم
 یعنی انرا زاویه نقطه کنیم پس اگر ان زاویه قاعه باشد در نقطه واقع می شود که
 نصف دایره باشد و اگر عاده باشد در نقطه واقع می شود که اعظم از نصف
 باشد و اگر منفرجه باشد در نقطه واقع می شود که اصغر از نصف باشد و اگر خواهیم
 انرا زاویه نقطه کنیم پس اگر منفرجه باشد نقطه ان اعظم از نصف خواهد بود
 اگر عاده باشد نقطه ان اعظم از نصف نخواهد بود و هر دو پان عکس این حکم

اقتضای برپایان عکس حکم اول کرده است و گفته است هرگاه زاویه و زرش است
 قائمه باشد و رسم کنیم بر آن نصف دایره را باید البته مرور کنند بر نقطه و چنانکه
 در شکل کتاب زیر که اگر بر نقطه مرور کنند اخراج میکنند او را تا نقطه در شلای
 محیط و ما بین ب و ج را وصل میکنیم هم چنانکه در این شکل است و یکو نیم زاویه
 ا ب ج خارج زرش است ب و ج قاعده
 بقرض زاویه ب و ج و اصل چون
 در نصف دایره واقع است نیز قاعده است
 پس لازم می آید خارج و اصل
 باشند و این باطل است **شکل ۱۱** پس لازم است که نصف دایره بر نقطه
 مرور کنند و چون بر آن مرور کنند زاویه ب و ج قاعده در نقطه ا ب ج که نصف دایره
 واقع خواهد شد پس عکس حکم اول ثابت شد و پان عکس در دوم و سیم بر این
 قیاس است مثلاً در پان عکس هم یکو نیم هرگاه زاویه ب زرش است
 عاده باشد و تر خط او نقطه از دایره رسم کنیم که عظم ز نصف باشد
 باید البته بر نقطه مرور کنند هم چنان که در کتاب مرور است زیرا که اگر نقطه
 مرور کنند اخراج میکنیم او را تا نقطه در شلای محیط و ج را وصل می کنیم

بیت

بیت و یکو نیم زاویه
 خارج زرش است و ج قاعده
 بقرض زاویه ب و ج
 چون واقع است او را وصل
 در نصف نیز عاده است پس لازم می آید که بیرون دایره واقع
شکل ۱۲ پس متین است که نقطه عظم ز نصف اگر برای دوم مرور کنند
 و چون مرور کنند زاویه ب عاده در نقطه و ج که عظم ز نصف است واقع میشود پس
 عکس دوم نیز ثابت شد و مثل این بر عکس سیم نیز ثابت میشود و اما پان عکس
 و پنجم در حد بدست است زیرا که هرگاه زاویه ب و ج قاعده و ج قاعده باشد بیرون
 زاویه نقطه خواهد بود که اگر بر آن نصف یعنی هرگاه قوس و ج را کشیم تا بقیه بر نقطه
 که است برسد و نقطه و ج حاصل شود و او را قاعده آن بود پس بیرون است که آن نقطه
 ز نصف خواهد بود و همچنین اگر زاویه ب و ج قاعده باشد بیرون است که زاویه نقطه
 بود که اصغر ز نصف خواهد بود یعنی هرگاه و ج را کشیم تا طرف دیگر خط یعنی نقطه او نقطه
 حاصل شود و بیرون است که آن نقطه عظم ز نصف خواهد بود و اینجا هم بیرون است از حد
 گفته است که در این شکل نیز متین است که پان عکس که پان اول در شکل اول است

در زاویه ر ح چون متبادله زاویه ر است با ا ب و ا ب پس زاویه ر ح
واقع در قطعه ر ا ح است که در واحد جانبین خط ر ح مساوی زاویه
ر ح است که در جانب دیگر آن خط است و محلی است که هر دو تمام مطلوب را بیان می‌کند
و تمام مطلوب آن است که بعد از آنچه مذکور شد نقطه بود که تعیین میکنیم نقطه ط را در قطعه ر ح
کیف اتفاق و حاصل میکنیم ط ر و ط را میگوئیم زاویه ر ط که واقع در قطعه ر ح است
تمام زاویه ر ح یعنی ح ر است از قاعده ۲۱ م و زاویه ح ر چنان متبادله
ر ح است با ا ب و ا ب پس زاویه ح ر تمام زاویه ر ح است و در
قاعده و زاویه ر ح غیر تمام ر ح است از قاعده پس زاویه ح ر که در قطعه دیگر
اضعی قطعه ر و ط واقع است مساوی است با زاویه ر ح که در واحد جانبین خط ر ح
و هو المطلوب **ل** می توانیم عمل کنیم بر خط ح و د و نقطه که قابل زاویه مغرومه باشد
رض میکنیم که آن خط است و زاویه ح و د است پس بنا بر ۲۳ م هم میکنیم نقطه
خط زاویه که مساوی زاویه ح و د مغرومه باشد و آن زاویه است از ۱۰ اخراج کنیم
از ا بر ا ح و ا ح را ۱۱ م و هم میکنیم بر نقطه ر از خط ا زاویه ر ح را مثل زاویه
س ا ح ۱۲ م و ا ح را میکنیم ا ح ح تا ملاقات کنند بر زیر که هر یک از قاعده
س اکثر از قاعده است پس بنا بر قضیه اخیر ملاقات آنها لازم است و رسم میکنیم بر ر

و بعد از آن

و بیعج ا د ا و د ا را و میگوئیم قطعه ط ب قطعه مطلوب است یعنی قطعه است که قابل زاویه

مغرومه است که زاویه ح و د باشد که در آنکه

عمود است بر ا ح و ا ح را ۱۳ م

و در ح ا ح را ۱۴ م و ا ح را ۱۵ م

شد است پس بنا بر ۲۳ م و این خط

است معتم کرده است و ا و د را بدو نقطه که یکی از آنها ا ط است که قابل زاویه ر ح است

س از اضعی زاویه ح و د است یعنی زاویه که در این قطعه که در واحد جانبین خط مساوی است

واقع میشود مساوی است با زاویه ر ح که در جانب دیگر آن خط است و زاویه ر ح

بسیار است و است پس نقطه مذکور

قابل زاویه است که مساوی زاویه ح و د

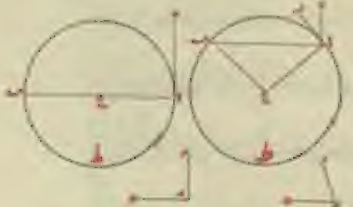
مغرومه است و هو المطلوب و هر گاه که

در این شکل اختلاف وقوع است زیرا که

زاویه مغرومه

منفرجه باشد

زاویه که این عمل میشود اضعی زاویه را نیز منفرجه باشد و ا ح را ۱۶ م و ا ح را ۱۷ م

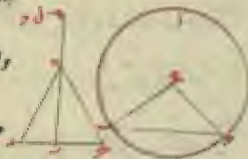


در اصل کتاب مرسوم است و اگر زاویه مضروبه عاده باشد عوداج خارج از آنها واقع میشود و اگر
 قائمه باشد عوداج بر سطح منطبق میشود و چیزی که در این شکل بسم الله و بوقوع این
 اختلاف غایت است و بیان در کل اعداد **۱** می توانیم جدا کنیم از زاویه نقطه را که
 قابل زاویه مضروبه باشد و فرض میکنیم که دایره با ح است و زاویه **۵** است پس
 تعیین میکنیم بر دایره نقطه را و خارج میکنیم خط ح ح مماس با دایره **۱۱** امر **۱**
۱۵ امر یعنی از خارج میکنیم چیزی که عود بر طرف قطری از آن دایره باشد مثل **۱۱** امر
 پس شکل **۱۵** امر مماس دایره و از آن دو رسم میکنیم نقطه از خط ح زاویه ح ح
 مثل زاویه **۵** را **۲۳** میگوئیم بنا بر **۳۱** خط ح دایره را به نقطه منقطع کرده است
 که یکی از آنها نقطه ح است که قابل زاویه است که مساوی زاویه ح ح است
 یعنی زاویه که در آن نقطه واقع میشود مساوی زاویه **۵** که آن مساوی زاویه **۵**
 مضروبه است پس ثابت شد که نقطه از دایره جدا شده است که قابل زاویه است که مساوی **۵**
 و در **۱** و هو المطلوب و ح **۲**
 گفته است بوجه دیگر فرض میکنیم که
 مرکز است پس اگر زاویه مضروبه
 قائمه باشد از خارج میکنیم از زاویه



که تعریف

که تعریف کند دایره را به نصف و هر یک از نصف قابل زاویه مضروبه است یعنی هر یک
 زاویه که در آن واقع میشود قائمه است **۳۰** امر و اگر زاویه مضروبه قائمه باشد از خارج
 میکنیم در نقاط دیگر کنیم یکی از زاویه **۵** را **۲۳** میگوئیم بنا بر **۳۱** خط ح ح
 عاده و در آن پس بنا بر **۲۳** رسم میکنیم بر دایره زاویه **۵** که مثل
۵ در پس بعد از خارج **۵** که الی غیر التهای جدا میکنیم **۵** که **۵** که یکی یکی
 است دی باشند **۳۳** امر و وصل میکنیم **۵** که
 و خارج میکنیم ح ح که نصف تقصیر و وصل میکنیم نقطه
 ح از خط ح زاویه ح ح را مثل زاویه **۵** که
۲۳ امر و وصل میکنیم ح ح را و میگوئیم که زاویه ح ح که
 مساوی زاویه ح ح است **۳۳** امر مثل زاویه **۵** که
 که مساوی زاویه **۵** که **۵** امر پس از شکل ح ح
 ح که **۵** که چون زاویه ح ح مساوی اند با زاویه **۵**
 باقی می ماند زاویه ح ح مرکزیت مثل زاویه **۵** که
۳۲ امر و زاویه ح ح مرکزیت بنا بر **۱۹** امر نصف هر زاویه محیطه است که
 در نقطه ح است پس هرگاه اب واحد وصل شود زاویه ح ح که بر قوس **۵**



قطر احد واقع است نصف زاویه ح مرکزیه و اید بود و چون ح ح دی
 که است و مثل و نصف که است لهذا زاویه ا ح دی که
 بود پس ا ح نقطه ایست که قابل زاویه و ح حاده مضروضا است و تمام این نقطه
 با دو برمی نقطه دیگر که ح باشد قابل زاویه و ح منفرجه است زیرا که زاویه که نقطه
 ح واقع شود و زاویه ا ح ح زاویه تقابله می شوند از وی در برضه ضلع واقع
 دایره پس بنا بر **۳۸۳** هر دو معادل قائمه اند پس هرگاه ا ح دی که
 باشد باید زاویه که در نقطه ح واقع میشود و ح را باشد تا در قائمه الصی زاویه
 و ح پس هرگاه زاویه مضروضا منفرجه باشد مثل و ح قطره ح نقطه ایست که
 قابل این است و المطلوب **لد** هر دو تری که در دایره تقاطع کنند پس یکی
 قسم احد و ترین بان اعطای می کنند و ای است باطلی که هشتم و در دیگر بان
 اعطای می کنند مثلا در دایره ا ب و در ا ح ح تقاطع کرده اند بر نقطه ه پس
 میگوئیم سطح ا ه دره ح دی سطح ه است دره و و وقوع این شکل مثلث است
 زیرا که در این پنج احتمال است که بسبب آنها شکل مثلث می شود ا ب ا که در هر قطر
 باشند خواه تقاطع آنها بر زوایای قائم باشد یا بر غیر قائم باشد و هیئت بان
 حکم در این احتمال ظاهر است زیرا که تقاطع قطری هر نوعی باشد بر نصف است

سطح احد قسمین احد به ادرت افغان می است باطل احد قسمین دیگر قسم
 افغان دوم انکه احد و ترین قطر باشد و دیگر قطر باشد و تقاطع آنها بر زوایای قائم
 باشد پس فرض میکنیم که مرکز است و ا ح قطره است و ح قطره است و مثلث
 روی را بنام هیئت میگوئیم سطح ا ه دره ح با مربع ر ه می است



مربع ر ه **۳۸۴** و مربع ر ح
 مساوی مربع ر ه است و مربع
 ر ه مساوی مربع ر ه است

۳۸۴ پس سطح ا ه دره ح
 ر ه مساوی مربع ر ه است و چون ر ه مشترک را بینند
 می ماند سطح ا ه دره ح مساوی مربع ه و چون ه مساوی است
 که احد تقصیف کرده است و را بر نقطه ا پس مربع ه مساوی
 ه دره ح است پس ثابت شد که ضرب ا ه دره ح مساوی مربع ه
 دره ح است و لهذا المطلوب سیم انکه احد و ترین یعنی ا ح با قطر باشد و در
 اعنی و ح باشد لیکن تقاطع آنها بر غیر قائم باشد و اخر اینجاست که
۳۸۴ رط را بر و ح نام هیئت شکل این نخواهد شد میگوئیم سطح ا ه دره ح



بهری ربع ده سادی ربع ده است **۳۵**
 و ربع ده سادی ربع ده است
۳۶ و ربع ده سادی ربع ده است
 ربع ده است و ربع ده سادی ربع ده است
 و ربع ده است پس سطح ده در ده با دو ربع رط طه سادی است
 با دو ربع رط طه پس هرگاه ربع رط مشترک را بنیزیم باقی می ماند
 سطح ده در ده با ربع ده سادی ربع طه و بنا بر **۳۷** سطح
 ده در ده با ربع ده طه نیز سادی ربع طه است پس هرگاه ربع طه
 مشترک در مابین سطح ده در ده با ربع ده طه و سطح ده در ده با ربع
 ده طه باقی می ماند سطح ده در ده سادی سطح ده در ده و در هر دو المثل
 و هو المثل و چهارم آن است که سیچک از دوترین قطر نباشند و اما
 اعنی از نصف دیگری باشد و افراج می کنیم در دو عمود در برابر این
 نصف است و وصل می کنیم ربع در دو در این صورت رط
 منطبق می شود بر ده و بهینت شکل با این نوات پس سیکونم سطح ده
 در ده با ربع ده سادی ربع ده است **۳۸** و چون ربع ده را

نیز



مشترک بر دو نیم سطح ده در ده
 و ربع ده سادی ربع ده است
۳۹ و ربع ده سادی ربع ده است
 ربع ده است و ربع ده سادی ربع ده است
 و ربع ده است پس سطح ده در ده با دو ربع رط طه سادی است
 با دو ربع رط طه پس هرگاه ربع رط مشترک را بنیزیم باقی می ماند
 سطح ده در ده با ربع ده سادی ربع طه و بنا بر **۴۰** سطح
 ده در ده با ربع ده طه نیز سادی ربع طه است پس هرگاه ربع طه
 مشترک در مابین سطح ده در ده با ربع ده طه و سطح ده در ده با ربع
 ده طه باقی می ماند سطح ده در ده سادی سطح ده در ده و در هر دو المثل
 و هو المثل و چهارم آن است که سیچک از دوترین قطر نباشند و اما
 اعنی از نصف دیگری باشد و افراج می کنیم در دو عمود در برابر این
 نصف است و وصل می کنیم ربع در دو در این صورت رط
 منطبق می شود بر ده و بهینت شکل با این نوات پس سیکونم سطح ده
 در ده با ربع ده سادی ربع ده است **۴۱** و چون ربع ده را

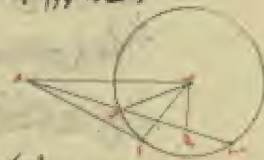
مسای سطح است و در شکل که در سطح و در سطح است اندک فرقی
شده اند بدو جانب محیط که در محاذی آنهاست و در خط و اما سطح خطی دیگر که نقطه
اخراج شود و در جانب دیگر محیط مماس نشود و خطی اندک مساحت در خط اول نیستند
و اخراج شده اند بدو طرف محیط در سطح و در سطح و در سطح و در سطح و در سطح و در سطح
اخراج و اما سطح محیط شود از طرف دیگر زیرا که باستانه مذکوره این دو خط مماس
از هر جانب محیط متساویند پس سطح اعمده و دیگری مسای مربع اعمده است
در اصل کتاب ثابت شده که این مسای سطح و در سطح است و در سطح است
این دو خط مماس که دو خط اخیرند مساحت یکدیگر نیستند هم چنانکه دو خط اول
اعنی و در سطح است یکدیگر بودند و ایضا در اصل دعوی شکل که خط است
یکی فرض شده بود که و باشد و دعوی این بود که سطح و در سطح و در سطح
و است و سطح و در خط دیگر مماس پس اولی در قطر در دعوی شکلیست و بیات
و اعمده آن است که گفته شود که هرگاه اخراج شود از نقطه و خط مساحت بدو جانب
محیط و ایره که در محاذی آنها واقع است و اخراج شود و دو خط دیگر که شکل در خط اول
باشند و غیر مساحت با آن دو خط باشند یا اخراج شود و از آن نقطه محیط کتاب
محیط پس سطح اعمده اولین و در دیگری مسای است با سطح آخرین در دیگری مسای

یکم

کلی خطی که بجانب محیط اخرج شده است و تقریر بر آن بر دو دعوی بویارت و افند
ظاهر است **لو** هرگاه از نقطه که در خارج دایره باشد و نقطه بجانب دایره اخرج شود
و احدی جدا دایره را قطع کند و دیگری منتهی بآن شود و از آن قطع نکند و سطح جمیع خط قاطع
در آن قدر در آن که در خارج دایره است مساوی مربع خط منتهی باشد باید نقطه
محاسن دایره باشد و فرض میکنم که دایره است و نقطه است و قاطع
و ح است و منتهی است و سطح و در و ح و بی مربعی است
باید که محاسن دایره باشد و در جهت اثبات مطلوب اخرج میکنم از بی خط و ه را
ممنوعی که محاسن دایره باشد و اصل میکنم میان ر مرکز و میان و ه نقطه و ه میکنم

[illegible]

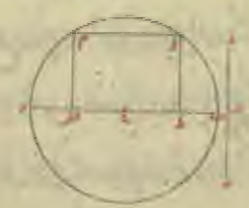
گفته است که این شکل از جنس خارج نیست و اثرات زیاد کرده است که شکل حاضر از مقادیر
موقوف بر است و نیز هر گفته است که بویافته اند و بنیایم دایره را دو نقطه را غرض
قائم و حوت باشد و خط منحنی که باشد و اصل میکنم را را در او اخراج میکنیم از مرکز
در برابر **۱۲** میگویم سطح بود در حوت با مربع حوت مساوی بر است
حوت **۱۲** و هرگاه مربع حوت را مشترک بگیریم میگرد سطح بود در حوت
با دو مربع حوت را یعنی مربع حوت یکبار و مربع حوت مساوی دو مربع حوت در حوت
و مربع حوت مساوی با مربع حوت **۱۲** پس سطح بود در حوت با مربع حوت
را مساوی است با مربع حوت یکبار و سطح بود در حوت مساوی است با مربع حوت
پس دو مربع حوت را مساوی اند با مربع حوت پس زاویه را قائمه است **۱۲**
و خط و انبساط برابر پس بنابر **۱۵** خط و انبساط دایره است و هر المطلب
و اختلاف وقوع در این شکل بر قیاس اختلاف وقوع
شکل **۱۲** است **مقاله چهارم** در این مقاله شش زده شکل است
از مضاررات انقیاض که صاحب کتاب ایراد نموده است آن است که هرگاه اقل
که شکلی بشکلی دیگر بخوبی که زوایای شکل مماس با اضلاع شکل محیطی است
پس هرگاه نخواهند اصد چهار است یکباری بدهند در است مماس محیطی که



المقاله الرابعه

در محیط است و در است محاسبی که منتهی بر است و منتهی که را در زوایای
از زوایای بالفعل و زوایای بالقوه و هرگاه در مثلث مثلاً واقع شود محیط آن دایره
با ضلع مثلث تماس میکند و زاویه بالفعل متحقق نیست لیکن هرگاه این مرکز
موضع تماس را وصل کنیم حادث می شود زوایای که تماس اضلاع محیط اند
با ضلع آن است از اضلاع مستقیمه مستدیره پس هرگاه مثلث مثلاً واقع شود در
دایره و زوایای آن محیط دایره باشد هر چند صادق است که زوایای آن تماس اضلاع
اما صادق است که تماس ضلع مستدیره ممکن است که گفته شود که چون هر نقطه
از نقاط محیط دایره است نقطه زاویه از حیث آنکه بر منتهی است از
دایره یعنی آن که نقطه زاویه نیز بر منتهی سطح است یا بیست بر هر جزئی از محیط دایره
صادق می آید و هرگاه دایره در مضلع واقع شود یعنی از اجزای محیط آن تماس
مضلع شود صادق می آید که زوایای تماس اضلاع شده اند چون هر نقطه از محیط
دایره جهت آنکه در وسط جزئی است از محیط که بیش از یک نقطه است شش نقطه است که در
اواسط اضلاع مضلعات اند هرگاه مضلع در دایره واقع شود و زوایای آن محیط
دایره تماس کند صادق است که آن زوایای تماس با اضلاع کرده اند اما اشکال
چنانکه شماره بان شده زده است **۱** می خواهیم رسم کنیم در دایره و در

خط مفروض باشد که آن خط ا طول از نظر آن دایره باشد زیرا که اگر ا طول باشد
 ممکن نیست و تری که مثل باشد در دایره رسم شود باعتبار آنکه مذکور شد که خط
 او تا دایره قطر آن است مثلاً می خواهیم در دایره ab دتری رسم کنیم که مثل
 خط cd باشد پس از آنکه می کنیم در دایره
 دایره قطری را با خطی که در دایره
 تعیین بقصیل مرکز اگر مبدین باشد
 خطی میان مرکز و میان نقطه از خط
 وصل می کنیم کیف اتقین پس آن خط را بر امتداد از جهت دیگر مرکز اخرج می کنیم تا
 خط و این نظرات پس اگر خط مفروض مساوی قطر باشد آن در مطلوب است
 و الا جدا می کنیم از قطر در امتداد cd و رسم می کنیم بر وجه دایره ab
 را و وصل می کنیم از او می گوئیم آن در مطلوب است زیرا که امساوی هر دو است
 مساوی و است پس آن غیر مساوی و است و در مطلوب و حرکت است بود دیگر
 تقصیف می کنیم cd را بر ab
 و فرض می کنیم که مرکز نقطه h است
 و بنا بر cd جدا می کنیم از دایره



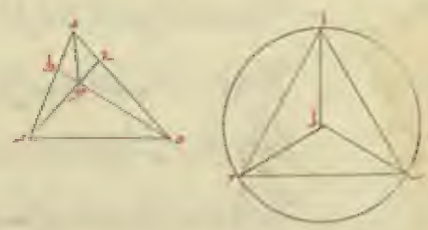
کر از قطر

مرکز از قطر cd و در خط h طح که بر می که هر یک مساوی نصف cd باشد
 ط که مساوی cd باشد و اخرج می کنیم از ط که دو قطر cd که ab را وصل
 می کنیم l م را می گوئیم آن در مطلوب است زیرا که در خط h ط که cd وصل
 م که متوازی cd و متساوی cd باشد زیرا که هرگاه وصل کنیم h ل م بنا بر cd
 مربع اول مساوی مربع h ط است و مربع ثانی مساوی مربع h م که cd است
 و در مربع h ط که متساوی پس در مربع h م که غیر متساوی پس h ط
 متساویند و دیگر از برای اثبات است وی ط م که می گوئیم هرگاه آنها را از h
 ط که اخرج می کنیم و دتری که حاصل شود متساویند cd و چون h ط عمود است
 بر ط h م و h م عمود است بر h م که cd است و در خارج منصف خواهند
 بود و چون h م بر ط cd پس ط ل که متساویند و دتری آنها نیز متساوی
 شد چون ل ط م که متوازی است و متساوی باشد بنا بر cd ل م که ط غیر
 متوازی متساویند و چون ل م مساوی ط که باشد و میل ط که مساوی cd است
 پس ل م و تری که cd خط مفروض است و در مطلوب cd می خواهیم
 دایره شکلی رسم کنیم که دایره ای آن مساوی دایره ای مثل مفروض باشد
 می خواهیم در دایره ab شکلی رسم کنیم که دایره ای آن مساوی دایره ای

مثبت و در باشند پس بنا
 عام رسم میکنیم ط را بر
 ماس دایره باشد بر نقطه ای که
 ۳۳ بر نقطه از خط ط را



ح ا بر رسم میکنیم مثل زاویه ط ا ح را رسم میکنیم مثل زاویه
 وصل میکنیم ح را پس مثل است مطلوب زیرا که بنا بر ۳۳
 زاویه ا ح ب از آن مساوی است با زاویه س ا ح یعنی زاویه ه ه زاویه ا ح
 مساوی است با زاویه ح ا ط یعنی زاویه پس از زاویه ح ا ح از مثل ا ح
 مساوی با زاویه ه ه در مثل ه ه رس بنا بر ۳۲ ا د و زاویه ک ک
 مثلین یعنی او نیز مت و نیز پس ا ح مثلثی است که در دایره مفروضه رسم
 شده و زوایای آن مساوی است با زوایای مثلث ه ه مفروضه و مطلوب
 و محترک است بوجه دیگر بنا



تقیف میکنیم و وصل و در
 که در مثل زاویه و آنکه آن را
 ماده فرض میکنیم بر نقطه ط

و بنا بر

و بنا بر ۱۱۱ اخراج میکنیم از دو نقطه مذکور یعنی ح ط و د و در دایره و در
 که ملاقات می کنند بر نقطه ک زیرا که خارج از دو طرف خط مستقیم وصل
 میان ح ط بر کتر از دو قائمه وصل میکنیم که و ک و این هر یک یکدیگر
 مت و بنده اما م است که ر با ک و جهت آن است که در دو مثلث
 که ط ر و وصل و ط ر ط مت و نیز وصل و وصل ط که مشترک است
 و زاویه ط قائمه اند پس بنا بر ۱۱۱ دو وصل که ر ک و نیز مثلث
 و اما مساوات که ه با ک و نیز مثل پان مذکور ظاهر است و از این
 که ر با ک و نیز لازم است پس است و یی سه خط مذکور یعنی که و ک
 که ثابت است و بعد از این اعمال فرض میکنیم که مرکز دایره ل است و
 اخراج میکنیم ل را کیف اتفق و بنا بر ۳۳ اعل میکنیم بر ل زاویه ا ل
 مثل زاویه و که و زاویه ا ل ح را مثل زاویه و که و چون که ل نقطه
 ا ل ا ل ح مثلث است بر سه زاویه از چهار زاویه که حاصل می شود از
 تقاطع دو خط ل ح ل بود از اخراج انا از جهت ل و د و زاویه
 و که و که در مثل هر سه زاویه از چهار زاویه که حاصل شده است از
 تقاطع دو خط ط د ح پس هرگاه و د و زاویه اول که مثلث است بر سه زاویه

تقاطع دو خط اول مساوی باشد دو زاویه دوم که مثلث است بر سه زاویه تقاطع
 دو خط دوم دو زاویه باقیه از تقاطعین یعنی زاویه ب ل ح و زاویه گ
 نیز متساوی خواهند بود زیرا که هر یک از آنها تمام دو زاویه اول است
 چهار قاعده استبانه **اما** پس این دو زاویه یعنی ب ل ح و گ
 متساویند بالضرورة پس معلوم می شود که هر یک از این دو
 از مثلث مطلوب است زیرا که چون مجموع دو زاویه ب ل ح و ا ل
 تمام زاویه ل ا ل از دو قاعده **۳۲** و ل ا ل متساوی **۳۵**
 پس ل ا ل نصف تمام زاویه ل ا ل است از دو قاعده و مثل این
 ثابت می کنیم که زاویه ک ح نصف زاویه ک و ه است از قاعده و ا ل
 دو ک ه متساویند چنانکه ثابت شد پس ل ا ل که ک ح متساوی
 و مثل این چنان ثابت می کنیم که زاویه ل ا ل مساوی که و ه است و ل ا
 مساوی که و ه است و ل ا ل مساوی که و ه است و ل ا ل مساوی که و ه است
 که و ه است مثل آنکه در هر زاویه خیر یکو نیم ل ح که نصف تمام
 ل ح است از دو قاعده مساوی که و ه است که این نیز نصف تمام ل ح است
 یعنی ب ل ح از دو قاعده پس مجموع زوایای مثلث ا ب ح که در این است

دو دایره

دو دایره مساوی است باز زوایای مثلث و ه فرض اول البطله **۷**
 می خواهیم عمل کنیم بر دو دایره مثلثی را که زوایای آن مساوی زوایای مثلث مغرور
 باشد فرض می کنیم که دایره ا ب ح است مثلث مغرور و ه رت پس
 اخراج می کنیم ه ر را تا خط ک فرض می کنیم که مرکز دایره ح است و اخراج
 می کنیم ح ر تا خط ک تا جایی که بر دایره ح رت پس
 ر ا مثل زاویه ب ل ح و ر ا مثل زاویه و ر ک و بنا بر **۳۵** **اما**
 و **۳۵** اخراج می کنیم از سه نقطه ب ا ح سه خط که ه ل و ه ل و ه ل باشند
 با یکدیگر موازی کنند بر سه نقطه ل م و ه با اعتبار خروج هر خط از این خط
 و جهت خط متوجه اصل در پایین ا ب یا ا ح یا ح ب برگردانیم قاعده یکو نیم
 مثلث ل م که در واقع است بر دایره ا ب ح مثلث مطلوب است یعنی زوایای
 آن مساوی زوایای مثلث و ه رت
 بفرض زیرا که زوایای هر دایره از دایره
 اضلاع معادل چهار قاعده است با اعتبار
 آنکه منقسم می شود به دو مثلث که
 زوایای هر مثلثی معادل دو قاعده است پس



هرگاه از زاویای دوی در هر نقطه از سطح ال س ح و زاویه اب را که بر یک
 قائمه است **۱۱۰** میزند نیم باقی می ماند و زاویه ل ح معادل دو قائمه
 پس این دو زاویه مساوی است با دو زاویه و ه ط و ه که که اینها نیز مساوی
 قائمه اند **۱۱۱** و زاویه ج محل مثل ه ط است پس باقی می ماند زاویه و ه ط
 زاویه ل و مثل این پان ثابت میکنم که زاویه و ه ط مثل زاویه است چون
 ثابت شود که دو زاویه ل م از مثلث و ل م که بر دایره واقع است مساویند
 با دو زاویه ه از مثلث م ه و ط و مثل **۱۱۲** و زاویه باقی در مثلث این معنی بود
 نیز مساویند و هر المطلوب و تحریر شده است بوجه افرا **۱۱۹** متعین میکنم
 زاویه ه را بر دو خط که با یکدیگر موازی کنند بر ط زیرا که خارجند از دایره بر یکترند
 و باید نقطه که محل موازی آنهاست در داخل مثلث باشد و الا لازم آید که دو خط
 مستقیم یکدیگر موازی کنند و افرا ج میکنم از نقطه ط دو خط که را بر **۱۱۳** و افرا
 میکنم ج را کیف اتفق و عمل میکنم بر نقطه ج از خط ج ب زاویه
 در مثل زاویه ه ط و بملاحظه **۱۱۴** و **۱۱۵** افرا ج میکنم از خطی که
 ماس دایره باشد افرا ج میکنم ان خط را و افرا ج میکنم ج ه را تا ان خط به ج
 موازی شود بر نقطه د زیرا که خارجند از ج ب بر یکترند و دو قائمه باعث را که از آ

ب قائم

ب قائم است و زاویه ب ج د که مساوی با ه ط ه ه است پس یکونم زاویه
 ب ج د مثل زاویه ه ط است زیرا که زاویه ب ج د مثل زاویه ه ط است
 بعل و هر یک از دو زاویه ج ب د و ه ط که قائم است پس برابر **۱۱۶** است
 مثل ه ط است و عمل میکنم بر ج زاویه ج ه را مثل زاویه ه ط **۱۱۷**
 و افرا ج میکنم د را تا موازی کند ج ه را بر نقطه ه هم چنانکه وجهان از زاویه



نمکورشه غایت است پس زاویه
 ج ه ط مثل زاویه ه ط است
۱۱۸ و هر چنانکه در شکل این بین شد
 برابر **۱۱۹** افرا ج میکنم از دایره
 و خطی که ماس دایره باشند

بر ا ح و با یکدیگر موازی کنند بر ج زیرا که این دو خط خارجند از خط مستقیم و اصل
 با این اح بر یکترند و دو قائم باعث را که بر یک از دو زاویه قاس که در تقاطع خط
 ماس و نصف قطر حاصل شده قائم است پس زاویه تقاطع ماس با خط مستقیم که بر دایره
 کمتر از قائم است پس موازی ج ه واقع میشود و مثلث ه ج د سریع حاصل می شود
 پس یکونم این مثلث مثلث مطلوب است زیرا که بعد از وصل ج ا ح یکونم چون

در مثلث ادج ب ه و ضلع ح ا ب مساویند و ضلع ح و مشترک است
 هر یک از دو زاویه ادج ب و قائمه است **۱۱** پس در مثلث ادج ب ه
۱۲ پس هیچ اضلاع در مثلث بیسب تناظر نیست ویند و اولی ان است که
 مساوی است و ضلع د ادج ح و البی است **۱۳** شود و کلام صاحب کتابی
 از اجمال نیست و بهر تقدیر بعد از ثبوت و می اضلاع و مثلث بر تناظر یکدیگر
 بنابر **۱۴** و زاویه ادج ب ه ح مت ویند و چون زاویه ب ه ح مثل زاویه
 ه ط ب و زاویه ه و ه ه خط ه ط متضیف شده بود پس مجموع زاویه ادج ب ه
 زاویه ه و ه و مثل این پای ثابت میکنیم که زاویه ه و ه و ه
 پس میگوئیم بنابر **۱۵** و در زاویه ح غیر مت ویند پس ثابت شد که مثلث ح ه
 که بر دایره مفروضه زوایای ان مساوی زوایای مثلث ه و ه مفروض است
 و البی المطلوب **۱۶** می خواهیم در مثلثی مثل مثلث ادج ب ه دایره رسم کنیم پس بنابر
۱۷ متضیف میکنیم دو زاویه ب ه ح را بدو خطی که با یکدیگر در نقطه رطامات
 می کنند بنا بر قضیه مشهوره و بنابر **۱۸** اخراج میکنیم از نقطه عمود روی ر ه
 بر ضلع مثلث و میگوئیم ان سه عمود مت ویند زیرا که در مثلث ر ه ب
 دو زاویه ر ه ب و ر ب ه غیر مت ویند مثل ه و در زاویه ه قائمه اند و ضلع

در

ر ب مشترک است پس بنابر
۱۹ دو عمود ر ه ب مت ویند
 و مثل این پای میکنیم که دو عمود
 ر ه و در و مثلث ر ه ب
 مت ویند پس سه عمود ر ه



سایر مثلثها را هم میتوانی از این دایره در مثلث

روی مت ویند پس هرگاه نقطه را در مرکز کنیم و بعد یکی از سه عمود دایره و ه ح عمل کنیم
 اس در رسم شده خواهد بود و هر کجاست که لازم است پای شود که سه عمود بود
 که در نقطه خارج می شوند بر ضلع مثلث اس ح ا ق می شوند و در داخل مثلث واقع میشوند
 و در خارج ان واقع نمی شوند و بر سه نقطه زوایای مثلث نیز از برای پای این مطلب
 زاویه را عاده فرض میکنیم و میگوئیم عمود ر ه متضیف شده که در خارج مثلث بر ح ا ق
 شود و در هیت ابتدا از آنکه در او پنجه اخراج شود زیرا که این در وقتی مستقیم است
 عمود بر ضلع ب ا را بر نقطه ط مثلث قطع کند و در هیت لازم می آید که در مثلث
 زاویه و ک قائم است باعتبار آنکه ر ه عمود است بر ح ا ق و جمع شوند این باطل است
۲۰ و **۲۱** و **۲۲** و غیره اند که عمود که را ق می روی نقطه واقع شود و الا زاویه
 را ح قائم است از ان عاده خواهد بود و ان نیز باطل است پس زاویه را ح قائم

من میگویم میگویم عود را که در خارج مثل برده واقع شود در مثل ط و واقع شود
 خواهد شد هم چنانکه ثابت و این نیز باطل است اگر بر نقطه واقع شود لازم می آید قاعده
 را که منفرجه است و قاعده است و این نیز باطل است پس زاویه را منفرجه میگویم
 میگویم عود را که در خارج مثل بر سطح واقع شود و منفرجه میگویم از نقطه بر هر سطح است
 و عود را که در این دو عود در داخل مثل بر سطح واقع می شود



زیرا که زاویه ای قاعده من در مثل
 یعنی زاویه رط و زاویه رط ط
 زاویه رط و زاویه رط ط

زیرا که یکی از زاویه های خارجی می باشد و زاویه که اگر عاده باشد یک قاعده منفرجه
 باشد چون منفرض است که زاویه منفرجه است لازم می آید که در مثل است منفرجه
 و قاعده منفرجه باشد و زاویه اول یعنی رط چون مقابله است با ط و که این عاده
 بهت آنکه اوط بفرض قاعده است پس البته عاده خواهد بود چون این چهار زاویه
 باشند هرگاه و زاویه مذکور یعنی رط در خارج مثل بر سطح واقع شود
 می آید اجتماع قاعده منفرجه در مثل مثل هرگاه عود در واقع شود بر سطح در خارج
 مثل در جهت بعد از افرایح در در جهت عاده خواهد شد مثل رط

و ظاهر

زاویه ح در آن قاعده خواهد بود و جهت عود بودن رط و زاویه رط ح در آن منفرجه
 خواهد بود زیرا که زاویه رط ح که زاویه قاعده است عاده است پس بنا بر **۱۲** امر از
 رط ح منفرجه است پس اجتماع قاعده منفرجه در مثل مذکور یعنی رط ح لازم است
 هم چنین است حکم اگر رط ح در جهت ح واقع شود در خارج مثل بعد از افرایح
 و این نیز باطل است حکم را که در خارج مثل بر سطح واقع شود در جهت ح
 افرایح پس متین شد که رط ح در داخل مثل رط ح رط ط واقع شود پس
 میگویم هم چنانکه در اصل کتاب مذکور شد چون در مثل رط ح در جهت ح واقع
 هم چنین در مثل رط ح در جهت ح واقع شود و این نیز باطل است پس باید هر یک از
 رط ح و رط ح باشد پس رط ح باید که رط ح ویند و اصل میگویم که رط ح
 میگویم نظرت می رط ح باید شکل **۵** در مثل رط ح و زاویه رط ح
 عاده و رط ح منفرجه باید که رط ح می باشد و این باطل است و اگر عود رط ح
 واقع شود را یعنی عود رط ح می خواهد بود و بنوی که ثابت شد پس بنا بر
۱۵ امر پس دو زاویه رط ح را با یکدیگر مساوی خواهند بود پس زاویه رط ح
 قاعده است پس راه نیز قاعده خواهد بود و حال آنکه هر دو در یک مثل واقع است
 باطل است پس ثابت شد که بر سه تقدیر یعنی تقدیر عاده بودن زاویه و قاعده بودن

ان منفرجه بودن ان بنواشته که عمود در خارج مثلث است و ان توفی تواند
که بر واقع شود و مثل این پان می گنیم که بنواشته عمود مذکور بر ابراهیم جهت در خارج
افراج ان در این جهت واقع شود و بر این قیاس است حکم در دو عمود دیگر و سایر
اضلاع و زوایا **می خواهیم عمل کنیم بر مثلث است** دایره را نصف
میکنیم و ضلع است را بر ده **ام** و افراج میکنیم از ده بنابر **ام** و عمود
آورده که با یکدیگر ملاقات می کنند بر دوازده که خارج از خط سوم میان ده بر کتر از ده
و وصل میکنیم به خط را بر ده میگوئیم
چون در دو مثلث است و در دایره
و اسامی ده و در شش است و ده



زاویه قائمه اند پس بنابر **ام** است در امت و بنده هم چنین چون
و مثلث است ده در مثل پان مذکور است و بنده و ضلع است در امت و بنده
پس است خط را بر ده با یکدیگر متساویند هرگاه در مرکز کنیم و بعد یکی از بنده
خط دایره است را رسم کنیم مطلوب حاصل میشود و حرکت است در این شکل
اختلاف وقوع است زیرا که تلافی عمودین بر در خارج مثلث است همچنانکه
مردم در کتاب است و این در وقتی است که زاویه است منفرجه باشد زیرا که

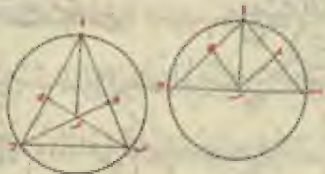
نقطه

نقطه است و در این صورت اقل از نصف خواهد بود **ام** پس الضربه
که مرکز است در خارج ان نقطه واقع خواهد شد تا ملاقی عمودین بر در امت
مثلث خواهد بود و این در وقتی است که زاویه است عماده باشد زیرا که نقطه
ان صورت اعظم از نصف خواهد بود **ام** پس مرکز در امت
واقع خواهد شد تا ملاقی عمودین بر ضلع است خواهد بود و این در وقتی است
که زاویه است قائمه باشد زیرا که نقطه در این صورت نصف خواهد بود
ام پس نقطه بر ده واقع خواهد شد و هست شکل در دو صورت اخیر

باین خواند و مخفی است که

حکم مذکور در وقتی صحیح است که

تلافی عمودین در نفس زاویه



باشد اما هرگاه بر احد ضلعین زاویه باشد یا در خارج باشد حکم مذکور صحیح نیست
همچنانکه وجه ان ظاهر است **می خواهیم در دایره مثل دایره است** و
مربعی رسم کنیم پس بنابر **ام** مرکز دایره را تعیین میکنیم و ان نقطه
را است پس رسم میکنیم در ان دایره و قطر است و بنویس که نقطه
کنند بر توهم بانظرین که ما بین مرکز و نقطه را وصل میکنیم بر ده و انرا

از جهت ه افراج میکنم تا محیط پس بنابر **ام ۱** افراج میکنم از عمود
 بر قطر مذکور و از آن طرف دیگر افراج
 میکنم تا محیط پس حاصل میشود قطر
 متقاطع بر قائم و وصل میکنم چهار
 ا ب ح د و و پس مرتب
 تمام میشود زیرا که چون اضلاع و زاوایای محیط بر کثرت و بند پس بنابر **ام ۱۴**
 چهار خط مذکور مت و بند و چهار زاویه ذی الزامه اضلاع اعنی ا ب ح د و قائم
 زیرا که هر یک مساوی و نصف قائم است **ام ۵** و **ام ۲۳** و برین ترتیب که ذی
 اضلاعی که اضلاع ان مت و می باشند و زاوایای ان قائم باشند پس مظهر است
 و هر کفته بود دیگر وصل میکنم و در افراج میکنم از هر خط روح ط و کس را
ام ۱۱ و هر یک از روح ط را مثل ده میگردانم و وصل میکنم ح و د را



پس هر یک از دو زاویه ح ط نصف
 قائم است زیرا که و زاویه بر دو
 مثلث روح ه ط ه قائم اند **ام ۱۱**
 پس خط **ه** **ام ۲۲** و هر یک

از دو زاویه نصف قائم است **ام ۲۲** و وصل میکنم ا ب را پس و پس ا ح
 ربع دور خواهد بود زیرا که هر دو زاویه ا ح ه مرکزیت که قائم است و رسم
 میکنم دو وتر ا ب و ح د مثل **ام ۵** و بعضی در بیان طریق رسم و ترین
 متساوین با ا ح چنین گفته اند که ا ح ه را از جانب ه افراج میکنم تا محیط
 وصل میکنم تا محیط ا ب ح و را میگردانیم هر یک از دو مثلث ا ب ح و ح د ه
 باشد ا ح ه زیرا که دو ضلع ا ح ه و زاویه ا ح ه قائم از مثلث ا ب ح است
 با دو ضلع ا ح ه و زاویه ا ح ه قائم پس وتر ا ب ح و ح د ه و مثل این
 میکنم که مثلث ح د ه و مساوی مثلث ا ح ه است و وتر ح د ه و مساوی ا ح ه
 نیست که بیان با این طریق و تحقیق این وجه را راجع بود به اول می کند تا زیاده
 موت پس اولی در بیان و ترین ان است که حواله بشکل اول از انمقلد شد
 به چنانکه مذکور شد و بهر تقدیر بعد از رسم و ترین وصل میکنم ح و د را و در این ترتیب
 ا ب ح و تمام شود و مربع بودن بجهت ان است که اضلاع ان ا و تار در ه اند
 یعنی هر یک و تر ربع دایره است با یکد کثرت و بند **ام ۲۸** و زاوایای ان هر
 هر یک در نصف دایره و ا قید قوائم اند **ام ۲۹** ان می خواهیم بر دایره مثل ا ب ح
 ا ب ح و مربعی رسم کنیم پس بنابر **ام ۱** رسم میکنم در این دایره قطر

سن

ا ب در جونی که تقاطع کنند بر قائم در زده که مرکز است و بملاحظه ۲۵
 ۱۱۱ از چهار طرف این دو قطر افراج میکنیم چهار نقطه که ماس دایره باشند
 و با یکدیگر ملاقات کنند بر ح ط پس مربع تمام میشود زیرا که سطح ره ستورنی
 الاضلاع است زیرا که بنا بر ۱۱۰ م زایه ا ب از ان قائم اند پس نیز
 ۱۲۰ اضلاع ان متوازینند و نیز سطح مذکور اصتی ره قائم الزوایات زیرا
 که زایه مذکور از ان قائم بود که مذکور شد و زایه ر نیز قائم است ۲۱
 و دو ضلع ا ب از ان مت و نیز بجهت آنکه در مرکز محیط افراج شده اند

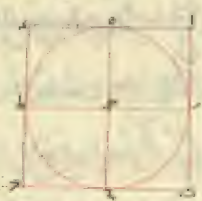
پس بنا بر ۳۴ چنانچه
 مت ویند پس سطح مذکور اصتی
 ره مربع است زیرا که اضلاع
 متوازی است ویند و زوایای
 ان قائم اند و مثل این است



می کنیم که هر یک از سطح دیگر اصتی ا ب که در نیز مربع است پس سطح
 سطح نیز مربع است که بر دایره است و هو المطلوب و حرکت که است بود دیگر افراج
 میکنیم و اگر کیف التفت و افراج میکنیم از نقطه خط ا ب ماس ۱۵ م

۱۱۱ و هر یک از اراج را مثل ا ب میکنیم و بنا بر ۱۱۰ م افراج میکنیم از مرکز
 سطح که را جونی که مساوی روح باشند ۱۲۰ م و وصل میکنیم ط که را جونی
 کو نیم سطح که مربع است زیرا که زوایای ان قائم اند بجهت آنکه هر یک از
 دو زایه روح با عتبار عمود بودن ط روح که بر روح قائم است پس شکل
 ۳۴ م و زایه ط که قائم اند چون زوایای ان قائم اضلاع ان متوازی
 ۲۸ م و نیز اضلاع ان مت ویند زیرا که سطح روح ط روح که مساویند
 بعل پس ضلع باقی اصتی ط که نیز مساوی با ا ب است ۳۴ م و چون
 بودن ان ثابت شد میگوئیم چنانچه ضلع ان ماس اند با دایره زیرا که ضلع
 سطح بعل ماس است و در ط نیز ماس است زیرا که هرگاه عمود را بر ان
 افراج کنیم ۱۲۰ م ان عمود وی در خواهد بود و از مساوی ا ب نصف
 قطر است پس عموده نیز نصف قطر است و چون نصف قطر باشد با
 موضع ملاقات ان با محیط دایره باشد چنانکه موضع ملاقات ا ب با ح
 نیز محیط دایره است پس سطح ماس دایره است و هر چند میگوئیم ط نیز
 ماس دایره است زیرا که هرگاه عمود را بر ان افراج کنیم ان عمود وی
 اصتی ا ب نصف قطر است پس موضع ملاقات ان با ح ط محیط دایره است

پس ح ط د ه دایره ات و مثل این پان ثابت میکنم که ط غیر ه است
 پس مربع ر که مربعی است که واقع است بر دایره اس و دایره المطلوب
ج می خواهیم در مربعی مثل مربع اس که دایره رسم کنیم پس تنصیف میکنیم
 اس او را بره **ا** و بنا بر **ا** افراج میکنیم از دو نقطه ره دو عمود
 ح ط تا تقاطع کنند بر ط زیرا که خارجند از خط سیم و اصل سین
 بر کتر از دو قاعده و این تقاطع در داخل
 واقع می شود زیرا که ح چون موازی است با
 اس و اس پس از مربع بیرون می رود و دیگر
 ضلع ب و هم چنین خط چون موازی است با ا و ح پس بیرون می رود
 مربع مکرر ضلع و ح پس باید تقاطع ح ط در داخل مربع واقع شود لهذا
 مربع ختم می شود چنانکه سطح موازی الاضلاع زیرا که در هر یک دو ضلع
 دو نصف است از دو ضلع مربع مکرر که مت ویند و دو ضلع دیگر چون مقابل
 دو ضلع اند غیر متساویند **د** مثلا در سطح اس که ا ه است ویند زیرا که نصف
 دو خط متساویند و ه که چون مقابلند با ا ه غیر متساویند پس اس
 موازی الاضلاع بلکه مربع است زیرا که زوایای آن قائم اند و هم چنین است



علم

علم در سطح دیگر پس چهار خط که ه که ر که ح که ط است ویند پس
 برگاه بر نقطه که بعد یکی از این چهار خط دایره ه رسم کنیم
 المطلوب حاصل میشود و ح ز کفه است بود دیگر میگوئیم و افراج میکنیم او را تا دو
 قطر مربع را پس منقسم میشود مربع چهار مثلث متساوی زیرا که زوایای
 قطرین هر یک از دو زاویه متقابلیه تنصیف می شود **۳۲** پس زوایای
 که اضلاع مربع و انصاف قطرین با آنها محیط شده هر یک نصف قائمه است
 پس دو زاویه از هر یک از چهار مثلث مساوی دو زاویه هر یک از مثلث
 دیگر است و یک ضلع هر یک نیز مساوی یک ضلع هر یک از مثلث دیگر است
 پس بنا بر **۳۴** چهار مثلث متساویند و افراج میکنیم از نقطه تقاطع چهار
 عمود که ه که ر که ح که ط بر چهار ضلع **ا** پس بلا خطه **۳۵**
 است وی این عمود را پان می کنیم پس بر نقطه که بعد یکی دایره رسم کنیم
 المطلوب حاصل شود **ط** می خواهیم عمل کنیم بر مربعی مثل مربع اس که دایره
 داخل مربع اس که دایره را پس افراج میکنیم و قطر اس و را که مت
 تقاطع اند بره و میگوئیم اضلاع مربع مت ویند و هشت زاویه که در نزد چهار
 اس که بهر سیده اند نیز مت ویند اعنی هر یک نصف قائمه است **۳۶**

I

چهار زاویه ح م ط ط م که م ل ل م برنجی که هر یک م دی رم
 باشد پس این به تقسیم پنج قسمت دی ۲۵ م و جمیع اضلاع این
 زوایا را مساوی م م می کنیم و وصل میکنیم ط ط که ک ل ل م
 یک خط کش که بهر سیده که قاعده هر یک ضلعی است در مختصات دی
 الاضلاع و از زوایا اند بر تا خط زیر که پنج زاویه م در جمیع میند و بعد
 ضلع که محیط بر زوایا اند نیز متساویند و بر جمیع میند پس برابر ۲۴ م یک خط
 که ضلع مختص باشد و دوزاویه باقیه در جمیع علی سیدل تا خط متساویند و
 هر یک از پنج مثلث این دوزاویه که هر یک از تعلق ضلع مختص خطی
 م بان اخراج شده است بهر سیده است نیز متساویند مثلاً در مثل م
 دوزاویه م غیر با یکدیگر متساویند زیرا که در دو مثلث ح م ا م ا دوزاویه
 م متساویند و دوزاویه چون قائمه اند ۱۸۰ م نیز متساویند و ضلع م م مشترک است
 پس برابر ۲۴ م دوزاویه ح غیر متساویند و بر این قیاس حکم در باقی
 مثلثات پس مجموع اضلاع مختص متساویند چون هر زاویه از آن رکت است
 از هر زاویه زده زاویه کلت دی آنها با جمیع زوایای آن نیز متساویند
 پس جمیع مختص مذکور متساوی الاضلاع و الزوایا پس از جهت ثابت است

اول

بودن اضلاع آن بر دایره تا مختص بر دایره باشد اخراج میکنیم نمودم ح م م
 م م م و سبب کوم هر یک از این نمود مساوی است با م از آنکه در دو مثلث
 ا م ح ح م م دوزاویه ح متساویند و دوزاویه ا م قائمه اند و ضلع ح م
 مشترک است پس برابر ۲۴ م و نمودم ا م م متساویند و بر این قیاس
 حکم در باقی نمود و چون هر یک از این نمود مساوی نصف قطر باشد
 با مدعایات آن با ضلع مختص بر نقطه محیط دایره باشد زیرا که اگر ط ط در دایره
 با خارج دایره و اقشود نمود ثابت است و چون ط ط متساوی ضلع مختص
 نقطه محیط دایره باشد با ضلع مختص م م ا م ا باشد پس جمیع اضلاع مختص
 دایره اند و مطلوب **شرح** می خواهم که در مختص مثل ا م م دایره م
 کنیم پس برابر ۲۴ م تضیف میکنیم دوزاویه ح م م خطی که بر نقطه ر با
 یکدیگر ط ط است کند و برابر ۱۲ م اخراج میکنیم از پنج نمود م م م م م م
 م م م بر پنج ضلع مختص این نمود متساویند زیرا که هرگاه وصل کنیم م م راره
 در دو مثلث م م م م م م م م م م متساویند و جهت آنکه در ضلع
 مختص اند و ضلع م م مشترک است و دوزاویه ح م م متساویند و بعد میند پس برابر
 ۲۴ م دوزاویه ح م م متساویند و هر یک نصف زاویه مختص است

و چون هر یک از این نمود مساوی نصف قطر باشد
 با مدعایات آن با ضلع مختص بر نقطه محیط دایره باشد زیرا که اگر ط ط در دایره
 با خارج دایره و اقشود نمود ثابت است و چون ط ط متساوی ضلع مختص
 نقطه محیط دایره باشد با ضلع مختص م م ا م ا باشد پس جمیع اضلاع مختص
 دایره اند و مطلوب **شرح** می خواهم که در مختص مثل ا م م دایره م
 کنیم پس برابر ۲۴ م تضیف میکنیم دوزاویه ح م م خطی که بر نقطه ر با
 یکدیگر ط ط است کند و برابر ۱۲ م اخراج میکنیم از پنج نمود م م م م م م
 م م م بر پنج ضلع مختص این نمود متساویند زیرا که هرگاه وصل کنیم م م راره
 در دو مثلث م م م م م م م م م م متساویند و جهت آنکه در ضلع
 مختص اند و ضلع م م مشترک است و دوزاویه ح م م متساویند و بعد میند پس برابر
 ۲۴ م دوزاویه ح م م متساویند و هر یک نصف زاویه مختص است

بر آنکه در هر مثل نصف در هر پنجست پس در هر یک مساوی آن است نیز
نصف زاویه پنجست و باقی می ماند زاویه رب الفف دیگر در زاویه



مخمس و در هر یک نیز متساویند **۴۳۸**
و مثل این پان ثابت می کنیم که یار
زوا یا هر یک نصف زاویه پنجست

و خطی که تقصیف زوای پنجست اما ویند و از آن میتین می شود که در
مثلث که واقع اند نصف پنجست مساوی الاضلاع و از زوا یا اند برناظر
پس یک یکنیم در دو مثلث در هر دو زاویه در مت ویند و در زاویه
در مت قائمه اند و ضلع در مشترک است پس **۴۳۹** دو عمود در هم
متساویند و مثل این پان یک یکنیم که یار عمود و ناغیر با یکدیگر مساویند و با این
دو عمود نیز متساویند پس بر کاه بر نقطه ریند یکی در این عمود و از آن
در خط که در هم یک یکنیم مطلوب حاصل میشود و محرکه است که واجب است
پان شود که در خطی که مقصوف و در زاویه در اند در داخل مخمس متساوی
می کنند زیرا که اثبات مطلوب موقوف است بر آنکه نقطه که محل ملاقاته
و خط اند که در آن در داخل مخمس باشد و طریق پان است که میگویم

اخری

اخراج شود ممکن نیست که خروج آن در مخمس از ضلع باشد و الا فرض کنیم
که در نقطه ح از خط اب پرون رود پس وصل یک یکنیم ح ح ی و ح راوی



گویم که چون در دو ضلع مثلث ح ح ی
ح ح ی و ضلع ح ح ی و مت ویند
و در مشترک است و در زاویه در مت

مت ویند پس ح ح ی مساوی زاویه ح ح ی خواهد بود **۴۴۰**
و حال آنکه زاویه ح ح ی مساوی زاویه ح ح ی است زیرا که زوایای
مخمس با یکدیگر متساویند و این مستلزم است وی جز و کل است و آن
باطل است و همچنین جایز نیست که خروج آن در نقطه باشد و الا وصل
یک یکنیم ح ح ی و از او یک یکنیم در دو مثلث ح ح ی و ح ح ی و ضلع ح ح ی
مت ویند و ضلع ح ح ی مشترک است و در زاویه در مت ویند پس برابر
۴۴۱ زاویه ح ح ی مساوی زاویه ح ح ی خواهد بود و حال آنکه ح ح ی
مساوی زاویه ح ح ی است پس لازم می آید وی کل جز و آن
باطل است و مثل این ثابت می کنیم که در هر کاه اخراج شود در ضلع
پرون رود از نقطه که در پان یه باشد یا از نقطه پرون رود

برگاه از نقطه بیرون رود وصل میکنیم ح ه ب را و میگوئیم در مثلث
 ب ح ه ح ه د و ضلع ح ح ه و ح ه د ویند و ضلع ح ه مشترک است
 و دو زاویه ح ب ه و ح د ه برابر **اما** زاویه ح ه د مساوی زاویه
 ح ه ب خواهد بود و حال آنکه ح ه د مساوی ح ه ب است و این خلاف
 پس متعین شد که ح را بر د از اخراج باید از ضلع ا ه بیرون رود و مثل این
 پان ثابت می شود که در هرگاه اخراج شود نمیتواند شد که از ضلع ا ه یا
 از ضلع ح ب بیرون رود و چون خروج ح د را از د و ضلع ا ب ا ه باشد
 البته در داخل محس با یکدیگر تقاطع کند و غیر گفته است بوجه دیگر در اثبات
 اصل مطلوبه یعنی محل دایره و محس تخفیف میکنیم و ضلع ح ه را از ا ب
 و ضلع ح د را بر دو نقطه ح ط و ح ی برابر **اما** اخراج میکنیم در این
 نقطه و دو عمود ح ط بر این دو ضلع میگوئیم و این دو عمود چون خارجند
 از ضلعی که داصل است میان ح ط بر کمتر از دو قائمه باید با یکدیگر ملاقات
 کنند بفرقه و باید در داخل محس با یکدیگر ملاقات کنند بفرقه مثل نقطه ز را
 که عمود د رفته اند شد که از محس بیرون رود از ضلع ب ح یا از نقطه
 ا لایم باید که در مثلث ح ی ب ح زاویه قائمه و منفرد صحیح شود زیرا

که هر یک از

که هر یک از زاویه ای محس منفرد است بجهت آنکه مجموع زاویه ای آن مساوی
 قائمه است باعتبار آنکه به مثلث منقسم میشود و جمیع قائمه و منفرد در
 باطل است هر یک از دو شکل **اما** و مثل این پان ثابت میکنیم
 که عمود ط را جایز نیست که از محس بیرون رود بر ضلع ا ه یا بر نقطه ا ب
 با وجود این اگر در داخل محس
 این دو عمود با یکدیگر ملاقات کنند
 باید یا بر نقطه از ب ملاقات کنند
 یا بعد از خروج آنها از ب ملاقات کنند
 ان با یکدیگر ملاقات کنند و بر تقدیر نقطه ملاقات آنها نظر بفرض نقطه ر است
 و هر یک از تقدیرین وصل میکنیم ر ح را و بر تقدیر دوم وصل میکنیم
 نیز ر ب را و میگوئیم در مثلث ر ح ی ر ح ط دو ضلع ر ح و ح ط مشترک است
 و دو زاویه ر ح ی و ر ح ط برابر است و در هر یک از این دو قائمه است
 باید ح ط و ر نیز متوی باشد زیرا که بنا بر شکل هر دو مربع و مساوی
 با دو مربع ح ر ح و ح ی هم چنین مساوی است با دو مربع ط ر ط و چون
 ح ی ط مساوی باشد باید ح ط ر نیز با یکدیگر مساوی باشند پس ثابت شد



م ۱ دوزاویه روح ری ط نیز مت دی باشند و هر یک از آنها نصف
زاویه محسوسات و در مثلث روح ح روح و وضع ح ح و نیز مت باشد
وضع ح مشترک است و دوزاویه قائمه اند پس بنا بر **م ۳** دوزاویه
روح ح مساویند و چون زاویه روح نصف زاویه محسوسات لهذا
روح ح مساویان است نیز نصف زاویه محسوسات لهذا باقی می ماند
زاویه روح ح نیز نصف زاویه محسوسات پس یکویم در مثلث روح ح
روح ح دوزاویه ح من و دوزاویه ح ح مساویند وضع روح ح
مشترک است پس بنا بر **م ۴** زاویه بعض از زاویه محسوسات مساوی
خواهد بود با زاویه ح ح که زاویه محسوسات هرگاه قاطی دو عمود بر خط
است واقع شود و اگر در خارج خط واقع شود و هر که بعض زاویه محسوسات
اعظم خواهد بود از زاویه محسوسات زیرا که زاویه ح ح برابر این تصویر که مساوی
ح ح است اعظم است از زاویه ح ح که زاویه محسوسات مساوی است و هر
و کل با خطی که جزء از کل که محال است و این محال ناشی شده است از فرض
طافات و دعو و مذکور اعنی ح ح بر خط است و در فوق آن پس باید
مفروض محال باشد و طافات و دعو در داخل محسوسات باشد بر نقطه رانند از آن
میکنیم

میکنیم از راس عمود دیگر بر وضع دیگر و بنویس که در اصل کتاب مذکور شدت دی این باشد
راپان می کنیم مثلاً بعد از آنکه مذکور شد در اصل کتاب مذکور شدت دی این باشد
که یکم که مجموع این دو عمود و بنویس که در اصل کتاب مذکور شدت دی این باشد
ط ح ح و وضع ح ح و مساویند و دوزاویه ح ح قائمه اند و چون در
هر یک از این دو قائمه است بنویس که مذکور شدت دی این باشد
و دعو روح ح مساویند پس دی این دو عمود ثابت شد و بعد از **م ۴**
ت دی دو مثلث مذکور نیز ثابت می شود پس دی دوزاویه ح ح ثابت شد
که هر یک از دو زاویه ح ح نصف زاویه محسوسات است پس دی دو مثلث روح ح
ح را پان می کنیم و گفته پان ظاهر است و از آن دی اینها ثابت می شود که
زاویه روح ح ح مساویند و چون روح ح نصف زاویه محسوسات پس باقی ماند
روح ح نیز نصف زاویه لهذا دوزاویه ح ح مساویند و **م ۵** زاویه پس یکویم
در مثلث روح ح ح دوزاویه ح ح مساویند و دوزاویه ح ح قائمه اند وضع
روح ح مشترک است پس بنا بر **م ۶** دعو روح ح ح نیز مت آیند و بنویس
اثبات یکم که جمیع این دو عمود یکدیگر مساویند پس هرگاه بر نقطه رانند یکی از این
عمود را دایره رسم کنیم مطلوب حاصل میشود و بوجه دیگر در پان اصل مطلوب اعنی

س می خواهم بخشش محض است

و دایره رسم کنیم پس بنا بر م ۹

تقسیم میکنیم و زاویه هر دو را بدو خطی که

با یکدیگر ملاقات کنند بر نقطه راعی خط

در روی دایره میگیریم از رزب راره تابع شش حاصل شود شش

شش است با یکدیگر متساوی و شش در رزب و ضلع هر دو در شش است

و ضلع هر دو در شش است و در زاویه هر دو متساوی و شش متساوی است

و با نظیر قیاس می بینیم شش را ثابت میکنیم پس جمیع اضلاع محیطه نقطه است

پس بعد یکی از این اضلاع دایره را در مجموع اضلاع رسم کنیم

حاصل شده خواهد بود و محترک است بوجه دیگر وصل میکنیم

دایره را در رسم میکنیم م ۵ میگویم این دایره محیطه بخش است و بنا

واقع است زیرا که بخش منقسم شود به شش پس زوایای بخش مساوی شش

و یکی از زوایای آن مساوی یک قاعده است پس زاویه است در شش

نمودار مساوی قاعده و بخش قاعده است پس هر یک از دو زاویه دیگر را یعنی

ب و د و بخش قاعده است زیرا که این زاویه مجتبه است و ب و د مساوی



این بیان زاویه ه ای غیر بخش قاعده است پس باقی می ماند زاویه ح ای غیر

و بخش قاعده پس جمیع زاویه ب ای چهار بخش قاعده است و زاویه ب ای باز آید

ب و د مساوی و قاعده اند بدو است یکی آنکه دو زاویه متقابل اند در دایره

اضلاع است پس باید است وی باشد م ۲۱ و دیگری آنکه ثابت شد

زاویه ای چهار بخش قاعده است و زاویه ب و د یک قاعده و بخش قاعده است پس هر دو

مساوی و قاعده اند لهذا باقی می ماند دو زاویه ب و د مساوی و قاعده

و هر یکی آنکه در مقابل دیگر در دایره مضلع

نمودار نمودم آنکه زوایای شش مساوی است

قاعده اند پس بعد از استقاط و قاعده از زوایای

و شش است ب و د و زاویه ب و د باقیه غیر و قاعده اند و بعد از ثبوت این

مقدّمات میگویم باید دایره نقطه بگذرد که اگر بان گذرد باید نقطه دیگر بگذرد که

غیر باشد از خط ای پیش از این خارج یا بعد از این خارج پس بنا بر اول ای را قطع خوا

کرد بر نقطه در داخل بخش و بنا بر ثانی ای را قطع خواهد کرد بر نقطه در خارج بخش

هم چنانکه در این شکل معلوم است پس وصل میکنیم در دایره میگویم در دایره مضلع

است و زاویه در ح که تمام است از قاعده م ۲۱ مساوی است باز آید

ب و د و بخش قاعده است پس باقی می ماند زاویه ح ای غیر

و بخش قاعده پس جمیع زاویه ب ای چهار بخش قاعده است و زاویه ب ای باز آید



اگر از روی ربه اضلاع است و چون که آن غیر قائم است و است از هر قائمه **ا**
 پس لازم می آید که زاویه خارجی در مثلث است و در داخل باشد
 و این باطل است **اما** و مثل این پان ثابت میکنیم که دایره باید نقطه
 و نیز بگذرد یعنی وصل میکنیم **ه** و **و** را و بسیم که زاویه **ه** و **و** است
 قائم است پس باقی می ماند زاویه **ه** و **و** نیز در مثل قائم پس مجموع
ه و **و** چهار مثلث است و **ه** و **و** با **ه** و **و** معادل دو قائم اند پس
 بماند **ه** و **و** و **و** نیز معادل قائم پس دایره هر دو می کند نقطه **ه**
 باید هر دو در یک نقطه که غیر **ه** باشد و قطع کند **ه** را قبل از اخراج یا بعد از
 بر نقطه **ه** وصل میکنیم و **و** را می گوئیم زاویه **ه** و **و** که قائم است و است
 از دو قائم **ه** و **و** زاویه **ه** و **و** است و از این لازم می آید که **ه** و **و**
 خارجی و داخل این باطل است پس باید دایره نقطه بگذرد و چون ثابت
 شد که دایره هر دو بر مثلث است که **ه** و **و** نقطه **ه** را که گذشت بود و نقطه **و**
 نیز میگذرد پس ثابت شد که دایره مذکور به پنج رسم شده است و **ه** و **و**
 و معنی نماند که می توان بیان هر دو دایره به نقطه **ه** و **و** بر وجه دیگر نمود و نیز
 که میگوئیم هرگاه دایره نقطه **ه** و **و** بگذرد و نقطه **ه** بگذرد لازم می آید و **و**

این زاویه **ه** و **و** است و **ه** و **و** با **ه** و **و** معادل دو قائم اند پس بماند **ه** و **و** و **و** نیز معادل قائم پس دایره هر دو می کند نقطه **ه** باید هر دو در یک نقطه که غیر **ه** باشد و قطع کند **ه** را قبل از اخراج یا بعد از بر نقطه **ه** وصل میکنیم و **و** را می گوئیم زاویه **ه** و **و** که قائم است و است از دو قائم **ه** و **و** زاویه **ه** و **و** است و از این لازم می آید که **ه** و **و** خارجی و داخل این باطل است پس باید دایره نقطه بگذرد و چون ثابت شد که دایره هر دو بر مثلث است که **ه** و **و** نقطه **ه** را که گذشت بود و نقطه **و** نیز میگذرد پس ثابت شد که دایره مذکور به پنج رسم شده است و **ه** و **و** و معنی نماند که می توان بیان هر دو دایره به نقطه **ه** و **و** بر وجه دیگر نمود و نیز که میگوئیم هرگاه دایره نقطه **ه** و **و** بگذرد و نقطه **ه** بگذرد لازم می آید و **و**

زاویه

زاویه **ه** و **و** که یکی مثلث و دیگری جزو زاویه **ه** و **و** است
 زاویه **ه** و **و** است از هر قائم با اعتبار آنکه هر یک مقابل است و است و است
 اضلاعی و بر این قیاس **ه** و **و** هر دو دایره به نقطه **ه** و **و** می خواهد مثل
 کنیم و در دایره مستوی را و فرض میکنیم که دایره **ه** و **و** است و قطران **ه** و **و**
 و مرکز آن **ه** و **و** است و هم میکنیم بر وجه **ه** و **و** دایره **ه** و **و** وصل میکنیم **ه** و **و**
 را و اخراج میکنیم آنها را تا **ه** و **و** وصل میکنیم و تا **ه** و **و** است **ه** و **و** ح ح
 و **ه** و **و** را میگوئیم **ه** و **و** است و **ه** و **و** که یکدیگر برش نقطه مذکور متصل شده
 سه مثلث مطلوب تمام میشود زیرا که دو مثلث **ه** و **و** است و **ه** و **و** است
 یعنی اضلاع هر یک با یکدیگر است و **ه** و **و** است و **ه** و **و** است و **ه** و **و** است
 بلاخط **اما** معین می شود پس هر یک از زوایای هر یک دو مثلث قائم است
ه و **و** **اما** پس زاویه **ه** و **و** که مقابل زاویه **ه** و **و** است **ه** و **و** است
 آن است **اما** دو مثلث قائم است پس باقی می ماند زاویه **ه** و **و** است
 قائم زیرا که چون آن تمام مجموع دو زاویه **ه** و **و** است و **ه** و **و** است و **ه** و **و** است
 این دو زاویه معادل چهار مثلث قائم است پس آن مساوی هر مثلث قائم است
 و ایضا آن تمام مجموع **ه** و **و** است از هر قائم و **ه** و **و** است چهار مثلث قائم است

باید

ان دو مثل قائمه است پس ثابت شد که هر یک از چهار زاویه مساوی در هر دو مثل
 ا ه ط و دو مثل قائمه است پس این چهار با یکدیگر مساویند و چون زاویه
 مساوی ا ه ط است و زاویه مساوی ا ب ح است **۱۵** پس شش زاویه که
 محیط نقطه ه اند با یکدیگر مساویند پس چهار **۲۵** شش قوس که بر این شش
 زاویه واقع شده اند متساویند و بنا بر **۲۸** و بنا بر این قوسها نیز متساویند
 پس این شش قوس که با یکدیگر در شش نقطه طاقات کرده اند در دایره برابرند
 لفظاً و در هر دو است متساوی است و بی الاضلاع که در دایره واقع شده است
 و زاویای این نیز متساویند و نیز
 که هر یک واقع است بر چهار قوس
 شش قوس متساوی پس هر یک از
 شش زاویه واقع است بر قوسی که
 مساوی است با هر یک از پنج قوس که بر هر یک یکی از پنج زاویه دیگر واقع است
 پس شش زاویه با یکدیگر متساویند **۲۶** پس ثابت شد که مساحت مذکور
 متساوی الاضلاع و الزوایات و هر المثلوب و ممکن است که عمل کنیم بر آن
 و عمل کنیم دایره در مساحتی و عمل کنیم بر مساحتی هم چنانکه در محسوسان شده و عملی



الاجال بیان اول بنظرین است که عمل کنیم در دایره مساحت مساوی در دایره
 از نقاط شش زاویه اخرج کنیم شش خط که با هم مساوی باشند و طاقات کنند با یکدیگر
 شش نقطه ر ح ط ک ل س پس حاصل شود مساحت در مرکز ا م فرض میکنیم
 میکنیم میان این میان و دایره نقطه که عبارت است از زاویه هر دو مساحت
 باقی بماند یعنی که در شکل **۱۲** از این نقطه که شد نام میکنیم و بیان دوم بنظرین
 که تقصیف میکنیم دایره را در مساحت که با یکدیگر متساوی باشند بدین طریقی که با یکدیگر
 داخل مساحت طاقات می کنند و از تقاطعی این دو خط عبور بر اضلاع مساحت
 می کشیم و بی این عبور از ا ثابت میکنیم و بعد یکی از آنها دایره رسم میکنیم
 دایره مطلوب است هم چنانکه در شکل **۱۳** از این نقطه تقصیف آنچه مذکور شد ظاهر شود
 بیان سیم بنظرین است که تقصیف میکنیم دایره را در مساحت را بدین طریقی که
 طاقات کنند در داخل مساحت و وصل میکنیم با این تقاطعی آنها و دایره را
 شش عبور دایره بی این عبور از ا ثابت میکنیم و بعد یکی از آنها دایره رسم میکنیم
 دایره مطلوب است هم چنانکه در شکل **۱۴** ظاهر شود و هر یک از این که اگر
 خواسته باشیم که عمل کنیم در دایره مساحت را بدین آنکه قطر را اخرج کنیم و از آن
 میکنیم و از ا کثافت اقصی و عمل میکنیم بر آن مثلث ه ا ح که متساوی الاضلاع است پس

در محیط دایره واقع شود و جهت وی ه ا ه و بنابر ۲۲ عمل میکنیم بر زاویه
 که مساوی زاویه ا ه و باشد و ان زاویه ا ه ط است و بر ط و نیز زاویه عمل میکنیم
 که مساوی ان باشد و هم چنین پیش زاویه تمام شود و این شش زاویه چون یک
 دو مثلث قائمه است و نیز پس وصل میکنیم شش و ترانها شکل میس تمام شود
 و وی انسا را بخونند که در ثابت میکنم تا مطلوب حاصل شود **دو** می خواهم عمل کنم
 در دایره مثل دایره ا ب ح شکلی که دو نیمه عشر اضلاع باشد یعنی پانزده ضلع داشته
 باشد و اضلاع ان با یکدیگر مت وی باشند پس بنابر **۱۱** **۲۰** رسم میکنم
 دایره دو وتر ا ب ح را که اول مثل ضلع خمی مت وی الاضلاع باشد که در ان
 دایره واقع می شود و دویم مثل ضلع شش مت وی الاضلاع باشد که در ان دایره
 واقع می شود پس هرگاه که توهم کنیم انقام محیط دایره پانزده قسم است و وی قسم
 از این پانزده قسم در قوس ا ب واقع می شود زیرا که چون در اضلاع خمی است
 در ان دایره واقع می شود باید ان قوس خمس دایره باشد که پانزده قسم می
 منقسم شده است پس شش است بر سه قسم از ان پانزده قسم و بمقیسم از ان
 پانزده قسم در قوس ا ب واقع می شود زیرا که وتران چون ضلع شش است که در ان
 دایره واقع می شود باید ان قوس شش دایره باشد که منقسم به پانزده قسم شده است

پس شش

پس مثلثات بر سه قسم از ان پانزده قسم و چون در ا ح بر سه قسم و مقسود
 و بر سه قسم این سه قسم در ا ب
 واقع شود باید دو قسم از ان در ح
 واقع شود و لکن بنابر **۲۹** **۲۰** ح
 تقصیف میکنیم بر وی و یک کویم هر یک از
 در قوس ا ب ح که یک قسم است از پانزده قسم پس وصل میکنیم وتران
 و قوس را ا ح یعنی دو خط و ب و ح و یکویم این دو خط دو ضلع است از شکل
 که مطلوب است یعنی شکلی که شش بر پانزده ضلع مت وی باشد و زوایای
 ان نیز مت وی باشد و چون به اضلاع شکل **۱۱** **۲۰** عمل اتالی دلی در پی
 مثل این دو ضلع را در دایره رسم کنیم تا ببینیم که نقطه ا باشد بر سیم
 شکل مطلوب تمام می شود و وقوع ان در دایره است وی اضلاع ان ظاهر
 شد و وجهت وی زوایای ان نیز ظاهر است و به اضلاع همین شکل با ا ح
 بعضی اشغال سابقه مکن است که عمل شود مثل این شکل بر دایره و مکن است
 عمل شود دایره در مثل این شکل یا بر مثل ان قدمت الحاقه را را بر دایره
 بجای دهی فایده که از انواع مصلحات اقلیدس پیروی را یعنی مثلث و مربع



و من استس و دوخته عشر اضلاع را اثبات کرده است و در قسم اول از اضلاع
 اول اثبات کرده چون اثبات محسن موقوف بود بر عمل مثلث محسن لهند
 مکن از عمل ان در اینجا یعنی مقادیر چهارم محسن را نیز در اینجا اثبات
 نمود و چون عمل استس موقوف بود بر اثبات آنکه نصف قطر دایره است
 و ترس اندازیده است لهند از مکن از اثبات مذکور در مقادیر چهارم
 استس را نیز در اینجا اثبات نمود و چون اثبات وی ختمه عشر اضلاع
 یعنی مثلثی که بان پانزده ضلع حقیقه شود موقوف بود بر عمل مثلث است
 الاضلاع در دایره تا یک ضلع دایره استس منقسم شود و عمل محسن نیز تا یک
 ضلع ان یک قسم از ترس استس پنج قسم منقسم شود و خبری که مذکور شد لهند از
 مکن ان در مقادیر چهارم اثبات وی ختمه عشر اضلاع را نیز در اینجا اثبات
 نمود و باقی مضامین استس منقسم اثبات اینها شده است بکوت عدم
 مکن از اثبات مقداتی که عمل باقی مضامین موقوف بر ان است مثلاً
 اثبات سبع چون موقوف بود بر عمل مثلث سبع یعنی مثلثی که هر یک از
 زوایای فوق قاعده برابر زاویه استس باشند و اصول استس عمل چنین
 مثلثی نمی نمود لهند استس اثبات سبع شد و هم چنین اثبات سبع موقوف

با بر عمل

با بر عمل مثلث سبع یعنی مثلثی که هر یک از زوایای قاعده ان چهار برابر زاویه
 استس ان باشند با بر عمل مثلثی که هر یک از زوایای ان منقسم به
 معادوی باشد و اصول ان استس به یک سیم است از این مثلث خبر نمی
 لهند استس اثبات سبع نیز شد و هم چنین در باقی مضامین و اصوات
 مخروطات اگر چه با عانت قطع مخروطات اثبات سبع و سبع را کرده اند
 استس منقسم اثبات سایر مضامین شده اند و بعضی گفته اند لهند از مکن از عمل
 میتوان بتفصیل ان استس را رسم نمود و بتفصیل ان دواتی خبر
 قاعده یعنی مثلثی که بان دوازده ضلع محیط شود رسم نمود و بکذا الی غیره
 و لهند از مکن از عمل مربع متساویان بتفصیل منقسم را و دو ستمه عشر قاعده و بکذا
 الی غیره لهند از رسم نمود و لهند از مکن از عمل محسن عشر را و دو ستمه عشر قاعده
 و بکذا الی غیره لهند از رسم نمود و بعضی نیت که این قول ظاهر را
 ندارد **مقاله پنجم** و اینجا مقادیر استس بریت و پنج شکل و صاحب کتاب
 قبل از شروع در بیان اشکال معادیر را چند ایراد نموده است اول آنکه هرگاه
 مقدار باشد که یکی اصغر باشد و یکی عظم و اصغر مقدار عظم باشد یعنی
 یکم کردن اصغر از عظم چند مرتبه عظم معاد شود و از ان خبری که گذرد

المقاله الخامسة
۲۵ شکلا

اصغر باشد باقی نماند در این صورت اصغر از غیر عظم میگویند و عظم را دو
اضافه از مثل آن میگویند یعنی منقسم شود به دو قسمت و یک کبریت
مسوی است و دوم نسبت اینست که از هر مقدار متجانس است در نزد یک
یعنی چندیت احد هاست و چه قدر بودن آن در نزد مقدار دیگر و حال
که نسبت معنی یا حالیت در کیت و مقدار که احد چهار در نزد دیگری
و تعیین می کند مثلاً هرگاه یکم دو نصف چهار است نصف که نسبت است
معنی است در کیت مقدار یک که دو را نظر بسیار تقطیر و تعیین نموده است چون
از این معنی نوال لفظ اتی می شود لهذا صاحب کتاب تفسیر از آن بابت
کرده است و در نسخه ثابت چنین است که نسبت اضافه است در قدر که
میان دو مقدار متجانس است و این تفسیر نیز راجع به تفسیر اول است زیرا که
اضافه احد مقدار این بد دیگری در مقدار نسبت یک چندیت و چه قدر بودن
که نوال از آن لفظ اتی می شود و اظهانت که گفته شود نسبت تیس
کمیت احد مقدار این متجانس است بکمیت مقدار دیگر و تقیید مقدار
متجانس است آن است که ثبوت نسبت در میان مقادیر است که در
واحد باشد مثل خط و خط و سطح و سطح و جسم و جسم و عدد و عدد و در میان

مقدار که در جنس مخالف یکدیگر باشند چون خط و سطح یا خط و عدد و نسبت
محقق میشود و همچنین که در آن ظاهر است سیم تناسب عبارت از ثبوت نسبت
یعنی هرگاه در میان دو مقدار نسبتی باشد که آن نسبت بینها در میان
و یک باشد میگویند با یک دیگر مقدار اول و دو مقدار ثانی تناسب است و مقدار
اول متناسب اند با دو مقدار هم معنی مثلاً به اند در نسبت و از آنچه مذکور شد
معلوم شد که ثبوت به در نسبت در کنار دو مقدار یافت نمی شود هم چنانکه بعد از آن
مذکور می شود چهارم مقدار دیری که در میان آنها نسبت محقق میشود و مقدار دیری
که ممکن باشد که بعضی بتفصیل از بعضی دیگر زیاد تر شوند پس تحقق نسبت متعده
در میان مقادیر متجانسه مثل خط با خط و سطح و در مقدار غیر متجانسه مثل خط و
سطح نسبت یافت میشود زیرا که زیاد شدن احد چهار بد دیگری بتفصیل معنی
ندارد مقدار دیری که بر نسبت واحد اند یعنی نسبت اول بدو مثل نسبت سیم
چهارم و آنها را مقدار متناسبه میگویند مقدار دیری چندند که هرگاه در
اول و سیم هر قدر که ممکن باشد الی غیر الیه این عبارت است و یک گفته شود یعنی عدد
اضافه اول مثل عدد و اضافه سیم گرفته شود و عدد و اضافه چهارم
چهارم نیز بقدر امکان براب است و یک گفته شود یعنی عدد و اضافه دوم که

که اخذ شده پس وی عدد اضعاف چهارم باشد که اخذ شده است اعم از آنکه این
عدد یعنی عدد اضعاف دوم و عدد اضعاف چهارم که با یکدیگر مساوی نیست
باشد یا عدد اضعاف اول و عدد اضعاف سیم که با یکدیگر مساوی نباشند
بر آن بنا بقص باشد از آن حاصل آن است که عدد اضعاف یک از اول سیم
با یکدیگر مساوی باشند و هم چنین عدد اضعاف یک از دوم و چهارم نیز
باشند اما آن وی عدد اول یعنی عدد اضعاف اول و سیم با عدد دوم که
اضعاف دوم و چهارم باشد لازم نیست و با جمله مقادیر بر نسبت واحد
آن است که بعد از اخذ اضعاف اول و سیم و اضعاف دوم و چهارم خود که
همیشه اضعاف اول و سیم یعنی اعداد اضعاف اول و سیم با هم یا زیاد باشد یا
اضعاف دوم و چهارم با هم یا ناقص باشد از آن یا مساوی باشد با آن
حاصل آن است که چون بنا بر اعداد اضعاف پنج نه کورا اعداد اضعاف اول است
با اعداد اضعاف دوم و اعداد اضعاف سیم نسبت با اعداد اضعاف چهارم
خالی از یکی از این سه صورت است شال صورت زیادتی عا و ۸ و عا و ۲
هرگاه عدد اضعاف اول و سیم یعنی عا و ۸ مساوی باشد با عدد اضعاف
دوم و چهارم یعنی ۲ و ۸ یا زیاد باشد بر آن زیرا که هر یک از این دو تقطیع

که عدد

که عدد اعداد اضعاف اول و سیم زیادتر است از اعداد دوم و چهارم شال
تقصان ۲ و ۸ و ۸ و ۲ بشرط آنکه عدد اضعاف اول و سیم مساوی باشد یا عدد
اضعاف دوم و چهارم یکدیگر باشد از آن زیرا که هر یک از این دو شرط بر نسبت
که اعداد اضعاف اول و سیم قص است از اعداد اضعاف دوم و چهارم شال
صورت است وی یکی از دو شال مذکور است بشرط آنکه در شال اول عدد اضعاف
دوم و چهارم دو برابر اضعاف اول و سیم اخذ شود و در شال دوم عکس شود یعنی
اضعاف اول و سیم دو برابر عدد اضعاف دوم و چهارم اخذ شود و باقی حال
یا نقصان یا مساوات اعداد اضعاف اول و سیم نسبت با اعداد اضعاف دوم و چهارم
بشرطت وی مرات در اول و سیم ۲ و ۸ و دوم و چهارم که موجب تناسب این
چهار مقدار است در وقتی است که هر یک از زیاد و نقصان مساوی باشد و اول
یعنی بی در پی اخذ شود یا یعنی که اعداد اضعاف اول مثلا زیاد بر اعداد اضعاف
دوم باشد نه بر اضعاف چهارم مثلا و اضعاف سیم زیاد بر اضعاف چهارم باشد
نه بر اضعاف دوم مثلا و هم چنین است حکم در نقصان و آن وی پس اگر با وجود
مرات در اول و سیم و در دوم و چهارم اعداد اضعاف اول زیاد بر اعداد اضعاف
دوم باشد اما اعداد اضعاف سیم زیاد بر اعداد اضعاف چهارم باشد شال ۲ و ۸

و در این صورت اعداد سیم و چهارم با هم زیاد با عدد دوم و چهارم توان بود و این کتاب
بر نسبت واحد توانمند بود بلکه نسبت اول بدوم اعظم است از نسبت سیم به چهارم
و بر این قیاس است حکم نقصان و است وی نجم اقل مقدار بی که درین اشیاء
واقع میشود و در مقدار است یعنی در کمتر از سه حد متعین اند که کتاب واقع شود و در
که واقع شود یک باید مکرر شود و در آنکه کتاب در کمتر از سه حد متعین نیست
که کتاب عبارت از کتاب به است وی نسبت است وی است به فرع نسبت
پس باید لافل و نسبت متحقق شود تا نسبت در پایین آنها یافت شود و تحقق
موقوف است بر دو چهار عدد زیرا که تحقق نسبت بدون دو عدد صورت نگیرد و در پایین
عدد زیاد تر از یک نسبت یافت می شود پس تحقق نسبت است و یک در کتاب است
موقوف بر چهار عدد است پس اگر عدد دوم مساوی عدد سیم باشد یک عدد در دو نسبت
خواهد بود و سه عدد کافی خواهد بود و الا چهار عدد لازم خواهد بود ششم هرگاه که
کتاب باشد بر توالی و پی در پی یعنی اول بدوم مثل نسبت دوم به سیم باشد
نسبت اول به سیم نسبت اول باشد بدوم مثلاً یا کمتر و مراد از نسبت مثلاً
بکتر است که آن نسبت در نقص خود ضرب شود پس مطلوب آن است که نسبت
اول به سیم نسبت اول بدوم است هرگاه که این نسبت اول بدوم در نقص خودش

موجب شود

ضرب شود مثلاً نسبت دو به یک مثلث نسبت چهار به یک است و نسبت دو به یک است
نصفی است پس سیم به یک است و نسبت نسبت نصف است که در نقص خود ضرب
نصف که در نقص خود ضرب شود نصف نصف می شود پس نسبت دو به یک است
نصف است و اطلاق مثلاً بکتر بر نسبتی که در نقص خود ضرب شود به نسبت آن است که
بنی بر اضافه می شود بنسب این هم چنانکه می گوئی و نصف چهار است و چون در نقص
خود ضرب شود در مرتبه اضافه می شود هم چنانکه می گوئی و نصف نصف است
پس مراد بکتر اضافه است و هرگاه که چهار عدد در کتاب باشند بر توالی یعنی اول
بدوم مثل سیم باشد چهارم باید نسبت اول بدوم باشد مثلاً یا کمتر و مراد از نسبت
بکتر است مثلاً دو به یک مثلث نسبت است به او نسبت دو به یک را نصف است
پس سیم به یک است ۲ به ۱ است نصف نصف نصف است زیرا که هرگاه نسبت
به ۱ معنی نصف در نسبت ۲ به ۱ که باز نصف است ضرب شود نصف نصف معنی
ربع حاصل میشود و چون این حاصل را در نسبت ۱ به ۲ که باز نصف است ضرب
شود نصف نصف نصف که شش باشد حاصل میشود پس ۲ نصف نصف نصف
شماره است و این نسبت ۲ است به چهار مثلاً یا کمتر یعنی سه مرتبه اضافه شده است
و بر این قیاس است حکم در مضایق کتاب که زیاد تر از چهار باشد یعنی در

مقدار قناب نسبت اول به پنجم مثل نسبت اول است بدوم مرتبه یا بکثیر و در
نسبت اول به ششم مثل نسبت اول است بدوم مرتبه یا بکثیر و بکند الی غیر آنها
همه متغایر متعده در نسبت که آنها را نظیر میگویند عبارت است از مقدار
مقادیر متناسبه بدان ملاحظه توانی و توانی آنها بدون ملاحظه مقدار
حاصل است که مقدار دومی که بعضی نسبت داده می شود بعضی باید در هر
رزان متغایر ابتدا یکی شود و نسبت داده شود بیکری پس آنکه در نسبت
بان شده از مقدم میگویند زیرا که مقدم است در لفظ و در واقع و آنکه
نسبت است از اتالی میگویند و جمیع متغایری که در نسبت ابتدا و بانه شود
نظیره میگویند و هم چنین جمیع متغایری که مؤخره واقع می شوند در نسبت نیز
میگویند و صاحب کتاب در تریف گفته است که نظیره آن است که قیاس شود
مقدّمات با مقدّمات و توانی با توانی و در این تریف سه جهت زیرا
که جوئی که مذکور شد فضل مقدّمات بی ملاحظه توانی فضل توانی بی
ملاحظه مقدّمات پس تقیر رزان بقیاس مقدّمات با مقدّمات و توانی با توانی
منابیت هشتم عکس نسبت که از اطراف نسبت نیز میگویند آن است که
نسبت تالی را مقدم گردانیم و مقدم تالی پس بر کا بگویم نسبت ۲ به ۴

نسبت

نسبت ۸ به ۴ مثل عکس آن است که بگویم نسبت ۲ به ۴ مثل نسبت ۱۱ است
به ۸ پس عکس خلاف نسبتی آن است که گفته شود نسبت دوم آن نسبت
با اول آن مثل نسبت چهارم است به پنجم نهم ابدال نسبت آن است که نسبت دوم
به پنجم و تالی را تالی میی مقدم نسبت دوم را تالی نسبت اول کنیم و تالی نسبت
اول را مقدم نسبت دوم کنیم پس ابدال نسبت در مثل مذکوره است که بگویم
نسبت ۲ به ۸ مثل نسبت ۱۱ است به ۴ و بهم ترکیب نسبت آن است که مجموع
مقدم و تالی را نسبت تالی و بهم پس ترکیب نسبت در مثل مذکور آن است که
بگویم نسبت مجموع ۲ و ۴ به ۸ مثل نسبت مجموع ۸ و ۱۱ است به ۴ و این را
تفصیل نسبت آن است که فضل مقدم بر تالی را نسبت تالی و بهم پس بر کا
بگویم نسبت ۲ به ۴ مثل نسبت ۱۱ است به ۳ تفصیل آن این است که بگویم نسبت
۴ به ۲ مثل نسبت ۱۱ است به ۳ و در دویم قلب نسبت آن است که نسبت دوم مقدم
بفضل تالی و در دویم قلب نسبت در مثل احران است که بگویم نسبت ۶
به ۴ مثل نسبت ۱۱ است به ۳ و نیز دویم مساوات آن است که در نسبت دو صنف
در مقدار یا اعداد واقع شود که مساوی العده باشند یعنی عدد هر
عدد صنف دیگر باشد و هر دو مقدار را با عدد و متغایر و از صنفی نسبت به صنفی

از نصف دیگر باشد پس نسبت اطراف اخذ شود و اوساط حذف شود یعنی عبارت
نسبت اطراف احد صنفین با اطراف صنف دیگر ارتفاع اوساط صنفین
عبارت از نسبت مساوات مساوات بر دو قسم است اول مساوات منظمه است
و ان مساواتی است که بر ترتیب باشد یعنی نسبت مقدم صنف اول بتالی آن
صنف مثل نسبت مقدم صنف دوم باشد بتالی آن و نسبت تالی اول صنف
اول بتالی افران مثل نسبت تالی اول از نصف دوم باشد بتالی افران
پس نسبت اطراف اخذ شود و نسبت اوساط حذف شود یعنی اخذ نسبت
اطراف و رفع اوساط در دو صنف که نسبت در آنها بر وجه مذکور باشد مساوات
منتظرات و عبارت دیگر مساوات منظمه ان است که در دو صنف ارتفاع
متوی العده هر مقدار از احوال صنفین بر نسبت دو مقدار از نصف دیگر باشد
نسبت اطراف اخذ شود و اوساط حذف شود و صورت مساوات منتظرات

در مقادیر و اعداد باین نحو است یعنی چون نسبت

۲ مقدم به ۳ تالی از نصف اول مثل نسبت ۳

۲ مقدم است به ۳ تالی از نصف دوم و نسبت چهارم تالی اول به ۲ تالی افر

از نصف اول مثل نسبت ۳ تالی اول است به ۲ تالی آخر از نصف دوم

پس نسبت

پس نسبت ۲ به ۳ که طرفین صنف اول است مثل نسبت ۳ به ۲ است که طرفین
صنف دوم است و همین مساوات یعنی مساوات نسبت طرفین صنف اول
نسبت طرفین صنف دوم عبارت است از مساوات منظمه دوم مساوات
منضطر به و ان مساواتی است که بر ترتیب باشد مثلاً نسبت مقدمی
تالی از نصف اول چون نسبت مقدمی باشد بتالی از نصف دوم و نسبت
تالی اول بتالی آخر از نصف اول چون نسبت مقدم اول باشد به مقدم آخر
از نصف دوم پس نسبت اطراف اخذ شود و اوساط حذف شود یعنی نسبت
اطراف با طرف و رفع اوساط در دو صنف که مساوات منضطر به است و عبارت
دیگر مساوات منضطر به ان است که در دو صنف متوی العده از مقدار
یا اعداد مثل اینکه هر صنفی سه مقدار را یا سه عدد باشد نسبت اول به دوم مثل نسبت
پنجم به ششم و نسبت دوم به سیم مثل نسبت چهارم باشد به پنجم پس نسبت اطراف اخذ
شود و اوساط حذف شود یعنی میگوئیم نسبت اول به سیم مثل نسبت چهارم
به ششم و این اخذ مساوات منضطر به و مساوات منضطر به و مقادیر اعداد
با نظریات است که میگوئیم نسبت ۲ مقدم به ۳ تالی صنف
اول مثل نسبت ۳ مقدم به ۲ تالی از نصف دوم

که در ه ط ششم از اضعاف که چهارم است پس در مجموع ا ح که اول و پنجم است از
 اضعاف ح که دوم است چندان است که در مجموع و ط سیم و ششم است از اضعاف
 که چهارم است زیرا که عدد آنچه در ا ب است از اضعاف ح مساوی است با عدد آنچه در
 و ه است از اضعاف ر بقدر من و عدد آنچه در س ح است از اضعاف س مساوی است
 با عدد آنچه در ه ط است از اضعاف ر بقدر من و چون بر شیاوست و نیز با عدد
 باز شیاوست و باید باشد پس هرگاه عدد اضعاف ح در ا مساوی عدد
 ر باشد در ح و دوم چنین عدد اضعاف ح در س مساوی باشد با عدد اضعاف
 ر در ه ط باید عدد اضعاف در مجموع ا ح مساوی باشد با عدد اضعاف ر در مجموع
 و ط و هو المطلوب و جریان این حکم در عدد چندان است که در م مثلاً که اول
 از اضعاف ۲ که دوم است چندان است که در سیم است از اضعاف ۳ است
 که چهارم است و در ۸ که پنجم است از اضعاف ۴ که دوم است چندان که در
 که ششم است از اضعاف ۳ است که چهارم است پس در مجموع اول و پنجم
 که ۱۲ است از اضعاف دوم که دوازده است چندان است که در مجموع سیم و ششم است
 که ۱۸ است از اضعاف چهارم که ۳۶ است و هو المطلوب **ح** هرگاه مقادیر
 باشد که در اول از اضعاف دوم چندان باشد که در سیم است از اضعاف

چهارم و از برای اول و سیم اضعاف متوی العده اخذ شود باید در اضعاف
 اول از اضعاف دوم انقدر باشد که در اضعاف سیم است از اضعاف چهارم
 مثلاً در اضعاف س بقدر ایت که در ه ط است از اضعاف و ه ر ه ط
 است ا ح ط اضعاف ح است و این دو اضعاف متوی العده انچه
 در ه ر از اضعاف چندان است که در ح ط از اضعاف ح است پس یکم
 در ه ر از اضعاف س چندان است که در ح ط از اضعاف و ه ط است زیرا
 که هرگاه با قسمت کنیم ه را بر ح بقدر ا یعنی ا ح ط بقسمت کنیم ه را بر ح
 کنیم و از ا ب و مثل ا قسمت کنیم و هم چنین ح ط را بر ل بقدر ح قسمت کنیم
 در ه ح ا یعنی از اضعاف س چندان باشد که در ح ل ا یعنی از اضعاف
 و است و در ح ط ا یعنی از اضعاف س چندان باشد که در ل ط ا یعنی
 از اضعاف و است پس بنویسید در **م** مذکور شد در جمیع ه ر از اضعاف
 س چندان است که در جمیع ح ط است از اضعاف و و هو المطلوب و اجزاء
 این حکم در عدد چنانست که در م مثلاً که اول است از اضعاف دوم که ۱۲
 چندان است که در سیم که ۳۶ است از اضعاف چهارم که ۳۶ است و چون
 از برای م و ه که اول و سیم است اضعاف متوی العده اخذ شود مثلاً در

ه ر
 ح ط
 ل ط

ه ر
 ح ط
 ل ط

صنف ۴ را بگیریم که آن ۸ است و دو ضعف و را نیز بگیریم که آن ۱۶ است
 در آن که اضعاف ۴ است و چهار ضعف ۴ است که دوم است و در ۱۶ که آن
 سیم است نیز چهار ضعف ۴ است که چهارم است پس عدد اضعاف ۴ دوم
 که در دو ضعف ۴ اول است سادی است با عدد اضعاف ۳ چهارم
 که در دو ضعف ۴ سیم است و هو المطلوب **و** هرگاه مقادیری باشند
 که نسبت اول به دوم مثل سیم باشد چهارم و در برای اول سیم باشد
 مقادیر اخذ شود و پنجم و در برای دوم و چهارم اضعاف متدیه اخذ
 باید نسبت اضعاف اول با اضعاف دوم مثل نسبت اضعاف سیم با اضعاف
 چهارم باشد مثلاً نسبت ا به ب مثل نسبت ح به د و ه را اضعاف ا ح
 که متدیه اند یعنی ه اضعاف ا است و در اضعاف ح است و
 این دو اضعاف متدیه اند و ح ط اضعاف ب و د اند و
 الهه اند یعنی ح اضعاف ب است و ط اضعاف د است و این دو اضعاف
 نیز متدیه اند پس میگوئیم نسبت ه به ح مثل نسبت ر است به ط زیرا
 که هر اضعاف متدیه که گرفته شود در برای ه که اضعاف متدیه اند
 مثل ح که اضعاف ه است و اضعاف ر است و این دو اضعاف



متدیه

متدیه و هر اضعاف متدیه که اخذ شود در برای ح ط که اضعاف متدیه
 ب و د مثل ه سه باید بنا بر **م** ل م اضعاف متدیه ا و نیز بنا
 بر ه سه اضعاف متدیه ب و د نیز باشند و چون ا ح و چهارم
 متدیه اند اول م اضعاف متدیه الهه ا ح اول و سیم اند و
 سه اضعاف متدیه الهه ب و د دوم و چهارم اند پس نظر کنیم
 که در صدر اقیقانه مذکور شد ل م با هم یازاید است بر ه سه با هم یاقص
 از آن یا مساوی است با آن و چون ثابت شد که هر اضعاف متدیه
 که در برای ه روح ط اخذ شود اضعاف متدیه ا ح و ب و د باشند که
 مقادیر متناسبه مذکور حکم اضعافات مقادیر متناسبه بخوبی است که در
 مذکور شد یعنی اضعاف اول و سیم با هم یازاید و در اضعاف دوم و چهارم
 با هم یاقص اند از آن یا مساویند با آن پس باید اضعاف ه ح
 نیز بنویسد که در باشد یعنی اضعاف ه و اضعاف ر که یکدیگر باشند با هم
 یازاید باشند بر اضعاف ح و اضعاف ط یکدیگر باشند با هم یاقص
 باشند از آن یا مساوی باشند با آن پس بنا بر عکس معادله
 مذکور ه نسبت ه به ح مثل نسبت ر است به ط و هو المطلوب و محقق فائده

مکمل مضارزه مذکوره ان است که هرگاه مقدار یی باشند که اضعاف اول
و اضعاف سیم که یکدیگر باشند با هم همیشه یازاید باشند بر اضعاف دوم
و اضعاف چهارم که یکدیگر باشند یازاید ان مقدار بر تناب باشند بر
عکس چون ظاهر بود صاحب کتاب در صدر مقاله تبصر کند بر ان و
این شکل و بعضی اشغال دیگر استعمال نموده است و ابراء این حکم و
چنان که نسبت ۲ به ۴ مثل نسبت ۳ است به ۶ و ۴ و ۶ اضعاف اول
و سیم اند که ۲ و ۴ باشد یکدیگر و ۸ و ۱۲ اضعاف مساوی العده دوم
چهارم اند که ۴ و ۶ باشد پس سیم و نهم که نسبت ۴ که اضعاف ۲ است
به ۸ که اضعاف ۴ دوم است مثل نسبت ۴ است که اضعاف سیم است
به ۱۲ که اضعاف ۶ چهارم است زیرا که هرگاه رز برای ۴ و ۶ اضعاف
مساوی العده اخذ شود و رز برای ۸ و ۱۲ نیز اضعاف مساوی العده
اخذ شود همیشه اضعاف ۴ و ۶ یا ناقص اند از اضعاف ۸ و ۱۲ یا برابر
بر ان ماسا ویند با ان مثال نقصان ان است که رز برای هر یک از
۴ و ۶ و نصف اخذ شود که ۸ و ۱۲ است و رز برای هر یک از ۸ و ۱۲
نیز دو نصف اخذ شود که ۴ و ۶ باشد که در اینجا ۸ و ۱۲ که اضعاف

مسعودی

[illegible]

ضعف مقدار دوم بود بهین عدد ضعف مقدار باقی از مقدار دوم باشد
 مثلاً اب چند ضعف است و از اب اه نقصان شده است و در آخر
 ح از نقصان شده است و اه بهین عدد اضعاف است پس یکونیم
 است که باقی است بعد از نقصان اه بهین عدد اضعاف است که
 باقی است بعد از نقصان ح و در جهت اثبات مطلوب اخذ می کنیم
 برای رو اضعاف بهین عدد و ان اضعاف اطاعت پس **برام**
 جمیع طه اضعاف جمیع ح است بهین عدد و جمیع است اضعاف
 جمیع ح است باین عدد بقرض پس طه است ویند و اه شکر است
 پس باقی می ماند اط که اضعاف رو است باین عدد و ای
 پس است که باقی است مقدار اول است بعد از نقصان اه بهین عدد
 اضعاف رو است که باقی است مقدار دوم است بعد از نقصان ح و
 و هو المطلوب و محرر گفته است بود دیگر اگر ه اضعاف رو بهین عدد
 فرض میکنیم که اضعاف رو باین عدد و ح است پس **برام** جمیع
 اضعاف جمیع ح است باین عدد و حال آنکه بقرض است نیز اضعاف
 ح است باین عدد پس ح است و ای خواهند بود و حال آنکه

من ویند

قد ویند و گفت پس باید است اضعاف رو باشد بهین عدد و هو المطلوب
 این حکم در عدد و چنان است که ۸ و ۲ است که ۸ پنجاه ضعف است و اگر
 از ۸ تا نقصان شود و از ۲ نقصان شود که ۴ نیز اضعاف است بهین عدد
 یعنی چند ضعف است این است آنچه باقی می ماند از ۸ و ۲ بعد از نقصان ۴ و اگر باز
 ۴ و ۱ است بعد چنانکه ۴ باشد بهین عدد اضعاف و یک است که باشد یعنی چند ضعف
 است **و** هرگاه دو مقدار اضعاف است و دو مقدار دیگر باشند و از اول
 اول اضعاف می است و ای از برای دو مقدار دیگر نقصان شود آنچه باقی ماند از دو
 مقدار اول باشد و مقدار دیگر است یا اضعاف می است و ای مقدار دیگر است
 مثلاً اب ح و اضعاف می و به را نه و اح که نقصان از اب شده اضعاف
 است بعد که ط منقص از ح و اضعاف است پس یکونیم ح است
 از اب اگر مثل باشد ط باقی از ح و مثل است و اگر ح چند ضعف
 باشد ط نیز بهین عدد اضعاف است و در جهت اثبات مطلوب اخذ می کنیم
 ح که را مثل یا اضعاف ان بهی اگر ح مثل است که را نیز مثل
 اخذ میکنیم و اگر ح اضعاف است که را نیز بهین عدد اضعاف
 اخذ میکنیم بنظر آنکه ح را اضعاف میکنیم به استقامت از جهت ح و ای

۱
۲
۳
۴
۵
۶
۷
۸
۹
۱۰

را مثل در بقدر اول و بعد می کنیم اشال را بر نوبتی بهین عدد در بقدر دوم پس
 سیکونم در اوج اول از اضعاف ه دوم چند است که در هر طبع است از
 اضعاف چهارم و در هر پنج از اضعاف ه دوم چند است که در
 ه ششم از اضعاف چهارم پس بنا بر **۲** **۵** در جمیع است
 اضعاف چند است که در جمیع است از اضعاف رو بنا بر جمیع
 ه از اضعاف چند است که در جمیع است از اضعاف پس ه
 ه مت ویند **۱** و ه مشترک است پس باقی می ماند ه
 م وی ط و پس اگر ه مثل باشد یعنی ه مثل ه باشد ط و نیز
 را ت و اگر ه اضعاف باشد یعنی ه اضعاف ه باشد ط و نیز
 بهین عدد اضعاف است و هو المطلوب و هر کشف است این دعوی را نیز
 مثل شکل مقدم میان کلف اثبات نمود بنظرین که سیکونم اگر ه که ه
 اضعاف ه است ط و اضعاف ه باشد فرض میکنیم که اضعاف ه باقی
 عدد ط است پس در جمیع اوج اول و ه پنج از اضعاف ه دوم چند
 که در جمیع ه ط سیم و ط شش است از اضعاف چهارم **۲** **۵** پس
 ه مت ویند زیرا که در هر یک از اضعاف ه چند است که در اوج است

از اضماف

از اضماف ه و این مستند است دی کل و غیر است و این حال است پس است
 در ط و از اضماف ه چند است باشد که در ه است از اضماف ه دوم
 المطلوب و اوج این حکم در عدد و مثال هر یک از ه صورتی می صورتی کشف
 باقی باشد از ه عدد اول مثل دو عدد دیگر باشد و صورتی که باقی باقی
 از ه عدد اول اضماف مت و دی دو عدد دیگر باشد ظاهر است **۲** **۵**
 مقادیر مت وید بقدر اوج است و است و است
 ان مقدر در و اوج نیز باقی می ماند و است مثلا
 مت ویند پس نسبت اوج ه مثل نسبت است چ
 و نسبت ه به اش نسبت است ه به ه چند یک
 چن است و محتاج به بیان نیست لیکن صاحب کتاب
 بران بران اقامه نموده است و در بیان ان گفته است زیرا که هرگاه از برای
 اب اضمافی مت و دی که ممکن باشد فراگیریم چون ه و هم چنین از برای
 ه اضمافی مت و دی که ممکن باشد فراگیریم چون ه باید نظر مت و دی ه
 بلا حصر **۱** زیادتی هر یک از آنها یعنی هر یک از ه و بر و نقصان
 هر یک از آنها از ه و اوج هر یک از آنها با ان با هم باشد یعنی اگر ه که ه

اذا زاید باشد بر که اضعاف است باید که اضعاف است نیز زاید باشد
 بر و اگر نقصان از زاید باشد باید که نیز ناقص از آن باشد و هم چنین است
 زیرا که اگر می و مستلزم این معنی است البته نظر معلوم متعارف در این است
 حکم در جانب دیگر یعنی زیادتی که بر هر یک از دو با هم است یعنی اگر زاید باشد
 بر و لازم است که بره نیز زاید باشد و هم چنین است حکم در نقصان مساوی است
 چون این معلوم شد میگویم مطلب اول آنست که بعد از فرض است می است
 نسبت به هر مثل نسبت است به هر مطلوب دوم آن است که نسبت به
 به این نسبت است به در اول مقدار اول است و مقدار سیم است
 و هر یک از مقدار دوم و چهارم است و بنا بر آنچه مذکور شد و اضعاف است
 اول و سیم است در اضعاف است که یک مرتبه دوم است و مرتبه دیگر چهارم
 و همچنین که میان شد برگاه و که اضعاف اول است زاید باشد بر که اضعاف
 است از جهت آنکه دوم است باید که اضعاف سیم است زاید باشد بر که اضعاف
 است از جهت آنکه چهارم است و بر این قیاس است نقصان مساوی است و هرگاه
 مراتب اضعاف اول مساوی مراتب اضعاف سیم باشد و مراتب اضعاف
 دوم مساوی مراتب اضعاف چهارم باشد و اضعاف از زاید باشد بر اضعاف

دوم و اضعاف سیم زاید باشد بر اضعاف چهارم باید مجموع اضعاف اول
 اضعاف سیم غرض از این باشد بر مجموع اضعاف دوم و اضعاف چهارم
 و بر این قیاس است حکم نقصان مساوی است پس مجموع و که اضعاف است
 اول و اضعاف دوم است زاید است بر که اضعاف است و هم چنین است
 حیثیت که دوم و هم از آن حیثیت که سیم است یا ناقص است از آن یا مساوی است
 با آن پس بنا بر عکس معادله مذکوره باید باید نسبت به هر مثل نسبت به
 به در و در مطلوب دوم که یک مرتبه مقدار اول است و یک مرتبه مقدار سیم است
 اضعاف دوم است و به مقدار چهارم است پس بنا بر آنچه مذکور شد اضعاف
 است به هر دو حیثیت یا زاید است بر مجموع اضعاف اول و اضعاف است یعنی
 و یا ناقص است از آن یا مساوی است با آن پس عکس معادله مذکور شد
 دوم نیز ثابت می شود و معنی آنست که اصل این دعوی ظهور آن بر است
 بیشتر است از پانی که صاحب کتاب ایراد نموده است و جری آن
 در عدد معروف است بر آنکه گاهی دو مقدار است می یکدیگر را و در مرتبه
 شود و بتای اعتباری اکتفا شود **ج** هرگاه دو مقدار باشد یکی عظم و دیگری
 اصغر نسبت عظم آن دو مقدار در مقدار ثالثی عظم است از نسبت آن

ان دو مقدار باین ثالث و نسبت ثالث با صغر عظم است از نسبت اعظم
مثلا و همین دو طرف مقدار را برون هر یک از این است که در اول
تقسیم آن بکلاف دوم لا اعظم است از پس یکویم نسبت است
بدی اعظم است از نسبت بدی و نسبت بدی به اعظم است از نسبت بدی است
پس باین **ما** جامی کنیم لزا با طول به را مثل در تقریر
نیت که جدا کردن بود که کوره وقتی است که دو مقدار خط باشند اما
هرگاه سطح جسم باشند جدا کردن اصغر از اعظم بود که مذکور شد
نیت و در شکل از اشکال سابقه نیز ثابت شد است که از اعظم
سطحین یا جسمین مثل اضرای را میتوان جدا نمود و این حکم را
مصادرات نیز نیت پس باید این حکم مخصوص بنظر باشد و اگر کلی
باشد و مخصوص نباشد باید بخوبی دیگر بیان آن بشود و بهر قدر بعد از فصل
به مثل در از آن میگویم یکی از دو مقدار
به که اعظم از دیگری نباشد ممکن است که
تقصیف شود یا زیاد تر از دیگری شود چنانچه در
بر یک از آن به دو واقع است با غلبه

از این دو مقدار
باین ثالث
نسبت ثالث
با صغر عظم
است از نسبت
اعظم



تجانی اند هم چنانکه در صدر مذکور شد پس فرض میکنیم که از اعظم از به
نیت و از تقریف میکنیم تا روح شود و روح که اضعاف آن است از اعظم
شود و اگر از ابتدا به بدین تقریف اعظم از به باشد از برای آن اضعاف
که اتفاق افتد اخذ میکنیم چون روح و قدر اضعاف از برای به
اضعاف میکنیم و آن ح ط است و هم چنین از برای به با من عدد مضاعف
میگیریم و آن کل است پس ح ط کل است و نیز اگر که به و ح ط
بعل و ح ط کل اضعاف آنهاست بیکدیگر و بر یک از ح ط کل است
از به زیرا که روح اضعاف از است که آن اصغر است از به و با
آن است و ح ط همین عدد اضعاف به است پس ح ط با اعظم
از ح ط با مساوی آن است و روح اعظم است از به پس ح ط نیز اعظم
از به و کل نیز چون مساوی ح ط است اعظم است از به و از آن
ضعف را که م باشد و ضعف از را که به باشد و هم چنین بر توالی باشد
با اول اضعاف از آن که زیاد تر از کل باشد و آن سه است و هر
پیش از سه است اعظم است از کل نیت زیرا که سه اول اضعاف
از برای به که اعظم است از کل پس به با ویت با کل از اضعاف

از آن و کل س و ی ح ط است زیرا که اول اضااف است بعد که
اضاف است و ح و ه و ت و ی و چ و ن کل س و ی ح ط است
و هم چ که اعظم از کل است اعظم از ح ط غیرت بلکه س و ی است
یا صغیر از آن است و چون م و شل است و ه و شل است و ه
چهار شل است پس زیاده ای سه برده بقدر است لهذا هرگاه ی برده
شود سه حاصل میشود و هرگاه ح بر ح ط زیاده شود حاصل میشود و ح
اعظم است از ی پس جمیع ح ط اعظم است از سه و بنا بر این **مر ۵** جمیع
اضاف است بعد که کل اضااف است پس از برای این اضااف
ست و ی اللّه یافت شد که عبارت از ح ط کل و از برای ی ضعیف
یافت شد که عبارت از سه و اضااف است که ح ط باشد زیرا که عبارت از
اضاف است و که سه باشد و اضااف است که کل باشد زیرا که عبارت از
اضاف است که سه باشد پس اب و ح و ح و ی چهار مرتبه دارند که اضااف
اب اول زاید است بر اضااف و دوم و اضااف بر سیم زاید است
بر اضااف و چهارم پس یکم عکس معادله مذکور نسبت اب به ح ط
اعظم است از نسبت ح به ی و ایضا یافت شده است از برای ی ضعیف

که زیاده است

که زیاده است از اضااف ح و زیاده تر از اضااف است زیرا که سه که است
ح است زیرا که عبارت از اضااف کل که اضااف است و زیاده تر
از ح ط که اضااف است پس یکم معادله نسبت ی و ح اعظم است از
نسبت ی و اب و هر دو المطلوب و اگر با یکم در عدد چنان است که ۲۰۴ عدد
که اول اعظم است از دوم پس نسبت ۴ اعظم به ۸ ثالث که نسبت
ضعیف است اعظم است از نسبت ۱۲ صغیر به ۱۸ که نسبت بر ی است و
نسبت ۸ ثالث به ۲۴ صغیر که نسبت ضعیف است چهار مرتبه اعظم است از نسبت
 ۸ به ۴ که نسبت ضعیف است به مرتبه **ط** معادری که نسبت آنها بقدر در و ه
مت و ی باشد متساویند و همین متساویری که نسبت بقدر در و ه باشد
باشد و یابد و این شکل عکس شکل مهم است مثلاً نسبت اب به ح ط نسبت
است به ح پس اب است و یابد و ایضا نسبت ح
به اشل نسبت ح است به ب پس اب است و یابد
که اگر اب با یکدیگر مثلث باشند باید نسبت نیز با یکدیگر
مثلث باشند **مر ۵** مکن در نسبت فرض مت باشد
پس باید اب نیز با یکدیگر مت و ی باشد و هر دو المطلوب

باشند و ط ک نسبت به م د با هم باشند پس
 زیاده نقصان مساوی است که
 اضعاف متوابعه است باطل که
 اضعاف متوابعه است با هم باشد
 پس عکس معادله مذکوره نسبت به
 مثل نسبت است به برپشت شد که نسبت
 است و نسبت ه که بر یک مساوی نسبت ح و پ با یکدیگر است و این دو لفظ
 و اجزاء این در عدد و چنان که نسبت ۲ به ۴ مثل نسبت ۱۴ است به ۲۸ و نسبت
 به ۱۲ مثل نسبت ۱۴ است به ۲۸ پس نسبت ۲ به ۴ مثل نسبت ۱۴ است به ۲۸ و نسبت
 نسبت نصفی است **یاب** هرگاه نسبتی مساوی باشد با نسبتی دیگر که آن نسبت دیگر
 اعظم باشد از نسبت ثالثه باید آن نسبت مساوی نیز اعظم باشد از نسبت ثالثه
 مثلاً نسبت ا به ب مثل نسبت ح به د و نسبت ح به د اعظم است از نسبت ه به
 پس نسبت ا به ب نیز اعظم است از نسبت ه به د و از جهت اثبات مطلوب اخذ
 میکنیم از برای ح و د اضعاف متوابعه و عدد و نظر عکس معادله اضعاف
 ح زیادت بر اضعاف و اضعاف ه زیادت بر اضعاف و فرض کنیم

۵	۳	۲	۱
۵	۳	۲	۱
۵	۳	۲	۱
۵	۳	۲	۱

فهم

اضاف ح ح ط است و اضعاف و ر کل است و اضعاف نیز برای
 ااضاف م م ط که ح ط اضعاف ح است و از برای ااضاف
 بدیهه که کل اضعاف و ر است و چون نسبت است مثل نسبت ح و پ پس
 یکم معادله مذکوره زیاده و نقصان مساوی است که اضعاف متوابعه
 اول و ح سیم است با د که اضعاف متوابعه دوم و و چهارم است
 با هم باشند یعنی اگر م زیاده باشد بر ح نیز زیاده باشد بر د و بالعکس همین
 و نقصان مساوی است لیکن ح زیادت بر د و ط زیادت بر ل نیست زیرا
 که تقصیر آن است که نسبت ح به د اعظم از نسبت ه به د پس یکم معادله اضعاف
 ح اعنی ح زیادت بر اضعاف و اعنی ح و اضعاف ه اعنی ط زیادت
 نیست بر اضعاف ر اعنی ل پس م زیادت بر د زیرا که مذکور شد که چون نسبت
 است مثل نسبت ح و د زیاده و نقصان مساوی است که با د و با هم باشد
 پس هرگاه ح زیاده بر د باشد م نیز زیاده بر د باشد و چون ثابت شد که
 که اضعاف ا است زیادت بر د که اضعاف است و ط که اضعاف
 ه است زیادت بر ل که اضعاف ر است پس یکم عکس معادله نسبت ا
 به ب اعظم است از نسبت ه به د و هو المطلوب و اجزاء این حکم در عدد و چنان

از نسبت ح به ب **۱۲** پس نسبت ب به ح اعظم از نسبت ب به ح پس بنا بر
۱۳ ب اعظم از ح و ب عبارت دیگر یک کویم نسبت اول اعظم از ح
 به ثانی اعظم از ح نسبت ثالث ثانی و نسبت ثالث بر این مثل نسبت اول
 ثانی پس نسبت ثالث بر این اعظم از ح نسبت ثالث ثانی پس ثانی
 اعظم از ح و بر این و بر این دیگر نسبت اعظم به ح و اعظم از ح نسبت
 ح به ب **۱۴** و نسبت ب به ح اعظم از ح نسبت ح به ب پس نسبت ب
 اعظم از ح نسبت ب به **۱۵** پس بنا بر **۱۶** و اصغر از ح
 و بر المطلب و مثل این چنان ثابت میکنم که اگر اول مساوی باشیم باشد
 دوم نیز مساوی چهارم خواهد بود و اگر اصغر باشد اصغر خواهد بود و چنان در
 آن است که هرگاه اول مساوی باشیم باشد نسبت ب به ح چون نسبت
 ب به ح خواهد بود **۱۷** و نسبت ح به ب و مثل نسبت ا ب ب فرض پس بنا بر **۱۸**
 نسبت ح به ب و مثل نسبت ح است ب زیرا که هر یک از این دو نسبت مساوی
 نسبت ا ب ب پس بنا بر **۱۹** ب و ب یکدگر مساویند و بوجه دیگر
 نسبت ا ب ب چون نسبت ح است ب و نسبت ب به ح چون نسبت ح است ب و بنا بر
۲۰ و ب یکدگر مساویند و چنان در دوم یعنی هرگاه اول اصغر از ح باشد

دوم نیز اصغر

دوم نیز اصغر از چهارم است آن است که هرگاه اول اصغر باشد از ح و ح نسبت ح به ب
 اعظم خواهد بود و نسبت ب به **۲۱** و نسبت ب به ح چون نسبت ح به ب
 ب پس نسبت ح به ب اعظم از ح نسبت ح به ب پس ب اصغر از ح و
۲۲ و بوجه دیگر نسبت ح به ب اعظم از ح نسبت ب به **۲۳** و نسبت ب
 اعظم از ح نسبت ب به پس بنا بر **۲۴** ب اصغر از ح و بر المطلب
 و هرگاه که این دعوی را یعنی دعوی شکل چهارم را باید لیل خلف اثبات باید
 با نظری که میگویم اگر چه مقدار یعنی ا ب ح و مقاب باشند و اعظم از ح باشد
 و اعظم از ح و بنا بر این یا اصغر از آن است و یا مساوی با آن است پس اگر
 اصغر از آن باشد باید بنا بر **۲۵** نسبت ب به ح اعظم باشد از نسبت ب به ح
 نسبت ح به ب اعظم باشد اعظم از نسبت ح به ب و اعنی نسبت ب به ح زیرا که نسبت ح به ب
 مثل نسبت ا ب ب ب فرض پس بنا بر **۲۶** ح اعظم از ح و احوال آنکه
 اعظم از ح و ب فرض و ب ا ح و اگر مساوی باشد باید بنا بر **۲۷**
 نسبت ح به ب مثل نسبت ح به ب باشد و نسبت ح به ب مثل نسبت ا ب ب پس بنا بر
 ح به ب مثل نسبت ا ب ب پس بنا بر **۲۸** او و ب یکدگر مساوی خواهند
 بود و حال آنکه بر من اعظم از ح و ب ا ح و اگر اصغر

از حد باشد و اصغر از حد نباشد یا مساوی با آن خواهد بود یا اعظم از آن خواهد بود پس اگر
مساوی با آن باشد باید نسبت حد به حد مثل نسبت حد باشد به حد یعنی مثل نسبت حد
باشد زیرا که نسبت حد به حد مثل نسبت حد است پس او حد است و می خواهد بود
اینکه بعضی اصغر از حد و اگر با وجود اصغر است از حد اعظم از حد باشد
نسبت حد به حد اصغر خواهد بود و از نسبت حد به حد یعنی نسبت حد به حد پس اعظم خواهد
بود و از حد و حال آنکه اصغر از حد بعضی از حد اعظم و اگر مساوی حد باشد
و مساوی حد نباشد یا اعظم از آن خواهد بود یا اصغر پس اگر اعظم باشد
نسبت حد به حد اصغر خواهد بود و از نسبت حد به حد یعنی نسبت حد به حد پس اعظم
خواهد بود و از حد و حال آنکه بعضی مساوی آن است و به حد اعظم و اگر با
وجود حد می احد اصغر از حد باشد نسبت حد به حد اعظم خواهد بود پس نسبت
حد به حد اعظم خواهد بود و از نسبت حد به حد پس اصغر از حد خواهد بود و این نسبت
نسبت است پس با وجود حد می احد باید و غیر مساوی باشد و محرز
گفته است که این حکم مخصوص است بقادری میانه زیرا که اگر دو مقدار اول از
جنس دو مقدار دیگر نباشند متعانه میان آنها اعظم و اصغر است و می با
وجود تناسب آنها بر وجه مذکور ممکن نباشد و هر مان این حکم در عدد چنان است که

بر چهار

بر چهار عدد و تناسب اگر اول آنها اعظم از نیم باشد دوم غیر اعظم از چهارم
باشد چون ۱۲ و ۶ و ۸ و ۴ و اگر اول اصغر از نیم باشد دوم غیر اصغر از چهارم
باشد چون ۱۲ و ۶ و ۸ و ۴ و در حد می باید تقایر میان اول و نیم و دوم
چهارم اعتباری باشد **یله** اجزائی که اعضاء آنها در عدد ضعف است و
باشند نسبت بعضی با بعضی چون اعضاء باشد با اعضاء بر توالی مثلاً
اعضای حد است بعد که که اعضاء است پس نسبت حد به حد مثل نسبت

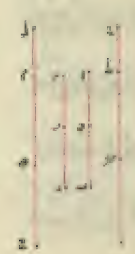
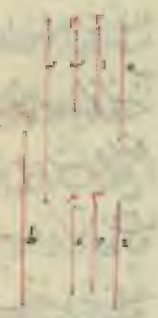
است به حد و از جهت اثبات مطلوب قسمه
میکنیم ا را بر ح ط بقدر حد و که را بر ل بقدر رو
میکنیم نسبت حد به حد مثل حد است به حد مثل
نسبت حد است به حد مثل نسبت حد است به حد
زیرا که عمل هر یک از ا ح ط ل ح ط ل م ط م ه
مثل حد را اند پس نسبت حد و ح به ح و ل اعنی نسبت
و نسبت داده بود مثل نسبت جمیع ا ب ج د **۱۳**
پس بنا بر **۱۴** نسبت حد به حد مثل نسبت حد است
به حد و توضیح آن است که نسبت حد به حد مثل نسبت حد است به حد مثل نسبت حد است



ثبیل النسبة به مثل نسبة ا ب جميع ت به و جميع و هو المطلوب و هو بيان
 ان الحكم در عدد چنان است که ۸ اضعاف ۲ است بعد که ۱۰ اضعاف
 ۱۰ است پس نسبت ۲ به ۴ مثل نسبت ۸ است به ۱۶ **برگاه چهارم** در
 تناسب باشند و ابدال شوند یعنی مقدم بمقدم و تالی بتالی نسبت داده شود
 باز تناسب باشند مثلاً هرگاه نسبت ا به ب مثل نسبت ح باشد به د میگوئیم
 نسبت ا به ح مثل نسبت ب به د و از جهت اثبات مطلوب افزودیم
 از برای ا ب اضافی مت و ای الحد که ممکن باشد و ان اضعاف
 را ت و هم چنین از برای ح د اضافی مت و ای که ممکن باشد افزودیم
 چون ح ط و میگوئیم **باب ۵ ام** نسبت ا به ب مثل نسبت ح به د نسبت
 ح به د مثل نسبت ا به ط پس نسبت ح به د مثل نسبت ا به ط **۱۱ ام**
 پس اگر ه اعظم باشد از ح و نیز اعظم باشد از ط **۱۲ ام** و هم چنین اگر ه
 باشد یا مساوی باشد پس زیادتی و نقصان مساوی است و نسبت ب به ح
 با هم باشد پس هرگاه اضعاف ا ب اند همیشه با هم یا زیادند یا کم که گفته شد
 و اند با هم یا ناقص اند از آنها یا مساویند یا آنها پس یکس معادله
 مذکوره نسبت ا که مقدم اول است به ح که مقدم ثانی است مثل نسبت
 تالی

ی

تالی اول است به تالی ثانی و هو المطلوب
 و محرر گفته است که در متجه این حکم شرط است که هرگاه
 مقدار در ترکیب جنس باشد پس تقید این
 بمقتضای لازم است زیرا که تناسب گاه باشد
 که در دو جنس واقع شود مثل آنکه نسبت خط به خط
 نسبت سطح به سطح باشد و در اینجا ابدال ممکن نیست
 زیرا که تحقق نسبت در میان خط و سطح ممکن ندارد
 و اجزاء این حکم در عدد چنان است که نسبت ۲ به ۴
 مثل نسبت ۸ به ۱۶ پس میگوئیم با ابدال نسبت ۲ به ۴ نیز مثل ۸ است
 به ۱۶ **برگاه پنجم** در چهار مقدار بر سهیل ترکیب تناسب باشند یعنی نسبت
 مقدم و تالی به تالی مثل نسبت مجموع مقدم و تالی باشد بتالی باید اینها را
 مقدار مرکب بر سهیل تفصیل نیز تناسب باشند یعنی
 فضل مقدم بر تالی بتالی چون نسبت فضل مقدم بر تالی
 بتالی و حاصل آن است که هر چهار مقدار را که بخواهیم
 ترکیب تناسب باشند بدون ترکیب یعنی مجوی اول بود



نیز قناب اندوز که هرگاه مرکب شوند و چهار مقدار در یک حاصل شود بعد از آنکه
 این چهار مقدار در یک تفصیل شوند همان چهار مقدار را اول حاصل شود مثلاً
 هـ در رو چهار مقدار اند و بعد از آن پس ترکیب قناب نسبت به آ
 که مجموع مقدم با تالی است به هـ که تالی است مثل ج و است که مجموع
 با تالی است مثل ج و است که مجموع مقدم با تالی است به و که تالی است پس
 میگویم هرگاه این چهار مقدار در قناب پس ترکیب تفصیل شوند چهار
 مقدار اول حاصل شود که هـ هـ در رو باشند زیرا که فصل اب
 مقدم اول به تالی اول است و تالی اول هـ است فصل
 مقدم دوم بر رو تالی دوم در است و تالی دوم رو است و با جمله این چهار
 مقدار که از تفصیل چهار مقدار در یک قناب بهر سیده اند قناب
 یعنی نسبت به هـ مثل نسبت در است به رو و از جهت اثبات مطلوب
 افد می کنیم از برای هـ هـ در رو اضافی متوی الله که ممکن باشد
 و ان اضاف ح ط ک ل م م و چون ح ط اضاف است بعد
 یکم که ط ک اضاف هـ است اول م اضاف در است بعد که م
 اضاف رو است پس بنا بر **ام** هـ جمع ح ک با این عدد اضاف

از است

است و جمع ل هـ با این عدد اضاف جمع ح و است پس ح ک ل هـ
 متوی الله است اب ح و الله و افد می کنیم از برای هـ رو اضافی
 متوی الله که ممکن باشد چون که سه هـ پس در ک ط اول
 از اضاف هـ دوم چنان است که دوم هـ سیم است از اضاف رو
 چهارم و در ک سه پنجم از اضاف هـ دوم چنان است که در هـ
 ششم است از اضاف رو چهارم جمع اول و پنجم یعنی ط سه اضاف
 هـ دوم است بعد که جمیع سیم ششم یعنی م ع اضاف رو است
م هـ پس ح ک ل هـ اضاف متوی الله اب ح و الله
 و ط سه م ع اضاف متوی الله هـ رو الله و بنا بر فرض نسبت
 اب به هـ مثل نسبت ح و است به و پس یکم مفاد در ح ک ل هـ
 که اضاف متوی اب اول و هـ سیم اند با هم یا زیادند بر ط سه
 م ع که اضاف مساوی دوم و چهارم اند یا ناقص اند از آنها یا مساوی
 با آنها و چون ط ک م و مشترک را بیند از م ح ط ل م با هم یا زیادند
 بر ک سه هـ یا ناقص یا مساوی و ح ط ل م اضاف متوی الله
 ح و الله و ک سه هـ اضاف متوی هـ رو الله پس یکم مفاد

روح بر ۱۲ امده و ده بفرض اضرب از روح پس ر نیز اضرب
از ۱۲ روح و این خلاف فرض است و اگر روح اعظم از فرض
شود مثل همین چنان خلاف فرض لازم می آید پس مطلوب ثابت است و محرز
گفته است بوجه دیگر چون نسبت است به ح مثل نسبت ده است به ده پس
این نسبت ابدال شود خواهد بود نسبت است به ح مثل نسبت ح به ده که ۱۰
پس بنا بر ۱۲ نسبت جمیع اح کج و مثل نسبت ح است به ده و چون
این نسبت ابدال شود خواهد بود نسبت اح به ح چون نسبت و ر به ده
۱۰ امده و صاحب کتاب مترض این بر آن نشاء با وجود آنکه اخضر است بجهت
عاری که در شکل باقی نماند و ابراء ایچکم در عدد چنان است که ۲ و ۲
و ۸ و ۴ چهار مقدار متناسبند و چون این چهار مقدار ترکیب شوند با هم
نیز که نسبت مجموع ۱۲ و ۱۲ معنی ۶ به ۴ چون نسبت مجموع ۸ و ۱۱ است معنی ۱۲
به ۱۰ و محرز گفته است که چون تقفیل ترکیب نسبت فاعل شد قلب نسبت بر ظاهر
می شود زیرا که حکم قلب در تقفیل ترکیب معلوم میشود باعتبار آنکه اگر نسبت
به ح مثل نسبت و ر باشد به ده پس هرگاه که این نسبت را قلب کنیم خواه
بود نسبت اح مقدم یا ح که فصل مقدم است بر ح و تا مثل نسبت و ر که

۱۸ امده است به ح که فصل مقدم است بر ح و تا مثل نسبت و ر که
ترکیب چنان است که چون نسبت اح به ح مثل نسبت و ر باشد به ده
هرگاه این نسبت را تقفیل کنیم خواه بود نسبت است به ح مثل نسبت و ر
به ده ۱۲ امده و چون این نسبت را خلاف کنیم خواه بود نسبت ح به ح
مثل نسبت و ر به ده و چون این نسبت را ترکیب کنیم خواه بود نسبت ح به ح
است مثل نسبت و ر به ده ۱۸ امده و این قلب نسبت مطلوب و چون که
بیشتر آن ظاهر بود با جمیع صاحب کتاب علمده متوجه چنان آن نشاء
و اما اثبات تناسب بر خلاف نسبت محتاج به بیان نیست زیرا که بمجاوزه
ظاهر میشود بجهت آنکه نظر مجاوزه مذکوره اضاف مت و به اول و سیم با هم
یا زایدند از اضاف مت و به دوم و چهارم با هم یا ناقص اند از آن یا
مساویند با آن پس حکم ضرورت اضاف مت و به دوم و چهارم با هم یا زاید
بر اضاف مت و به اول و سیم با هم پس معکس مصادر نسبت دوم بر اول
نسبت چهارم است به سیم و هر المطلب بط هرگاه چهار مقدار متناسب
باشند و دو مقدار از آن چهار مقدار از نظیر آنها نقصان کنند آنچه باقیمانده
نیز بر این نسبت باشد مثلاً نسبت است به ح و مثل نسبت ده است به ح پس

هرگاه از ازاب نقصان شود و رافعه نقصان شود نسبت به باقی از
از ازاب به روی باقی از و مثل نسبت ازاب به رافعه که باید الی نسبة
اب به ازاب مثل نسبت ازاب به رافعه **م ۱۰** و تفصیل
بعد از ابدال نسبت به به ازاب مثل نسبت ازاب به رافعه
م ۱۱ و ابدال بعد از تفصیل نسبت به به رافعه مثل نسبت
ازاب به رافعه **م ۱۲** و نسبت ازاب به رافعه پس از تفصیل
ازاب به رافعه پس از تفصیل **م ۱۳** نسبت به به رافعه
مثل نسبت ازاب به رافعه پس از تفصیل و محترک است بود دیگر میگویم
اگر نسبت به به رافعه مثل نسبت ازاب به رافعه فرض میکنیم که نسبت به
به رافعه مثل نسبت ازاب به رافعه پس نسبت به به رافعه جمع ازاب به رافعه
به رافعه **م ۱۴** و حال آنکه بعضی نسبت ازاب به رافعه مثل نسبت ازاب به رافعه
پس نسبت ازاب به رافعه و واحد است **م ۱۵** پس بنا بر **م ۱۶** هر
جزیای وی که کل خواهد بود و این باطل است پس مطلوب ثابت است
و اجزاء آن حکم در عدد چنانست که ۴ و ۸ و ۱۶ که هر یک مقدار در تناسب
یعنی نسبت ۴ به ۸ که نسبت بعضی است مثل ازاب به رافعه که باز نسبت بعضی است

درین ۴ از ۸ و ۱۶ نقصان کنیم باقی می ماند ۲ و ۴ که نسبت میان آنها
نیز نسبت بعضی است **م ۱۷** هرگاه دو نصف از مقدار یکدیگر
باشد و هر دو مقدار از نصف دیگر باشند و نسبت منظم باشد یعنی برابر
باشد با معنی که نسبت مقدم اول بتالی اول از نصفی مثل نسبت مقدم اول
بتالی اول باشد از نصف دیگر و نسبت مقدم دوم بتالی دوم از نصف اول
مثل نسبت مقدم دوم بتالی دوم باشد از نصف دوم پس اگر در نسبت
مقدار اول از نصف اول اعظم باشد از مقدار دیگر باید مقدار اول از
دوم نیز اعظم باشد از مقدار دیگر و همین است حکم درت وی و صغریه
یعنی اگر اول از اول اصغر باشد از اخیر یا مساوی آن باشد اول از دوم
و چنین خواهد بود مثلاً ازاب ح نصفی است و ده نصفی دیگر است و نسبت
ازاب ح نسبت به ازاب ح و نسبت ازاب ح به ازاب ح است
پس میگویم اگر اعظم باشد و نیز اعظم از خواهد بود زیرا
که نسبت اعظم به اعنی نسبت کو به اعظم است از
نسبت اصغر به **م ۱۸** و نسبت به به خلاف مثل
رابط به پس نسبت به به اعظم است از نسبت به به پس

ک

اس وی باشد یا اصغر از آن باشد و هو المطلوب و محرکه است این
 دعوی را بطریق خلف نیز بیان میتوان نمود و کیفیت آن بخوبی است که در شکل
 مقدم مذکور شد و طریق اجراء این حکم در اعداد چنانست که ۲ و ۳ و ۴ و ۵
 صنفیات از عدد ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵
 تناب در میان صنفین برپیل اضطراب است زیرا که نسبت ۱۲ به ۱۳
 نسبت ۱۳ است به ۱۴ و نسبت ۱۴ به ۱۵ و نسبت ۱۵ به ۱۶ و ۱۷ و ۱۸ و ۱۹ و ۲۰
 و غیره اعظم است از او شال مساوات و نقصان ظاهر است **ک**
 هرگاه دو صنف از مقدار مساوی الوده باشند و هر دو مقدار از صنف
 نسبت و مقدار از صنف دیگر باشد نسبت مشتمل بر پیل ترتیب باشد بجهت مذکور شد
 پس این دو صنف از مقدار بر مساوات متاثرند
 نسبت اول به غیر از صنف اول چون نسبت اول به غیر آن
 از صنف دوم مثلاً از صنفیات از مقدار بر دو
 صنف دیگر است و نسبت است مثل نسبت و است و نسبت
 مثل نسبت و است پس میگویم نسبت است مثل نسبت
 است و از جهت اثبات مطلوب آمدی کنیم از برای این
 من الوده که

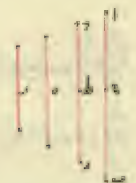
ک

مناوی الوده که ممکن باشد چون ح و د همین در برای مساوی اضافی است و الوده
 که ممکن باشد آنرا میگویم چون کل در برای در غیر اضافی است و الوده
 میگویم چون م و ن میگویم چون نسبت است مثل نسبت و است برض باینکه
 ح که مثل نسبت طول باشد **ام** و چنانکه نسبت است مثل نسبت و است
 برض باینکه کم مثل نسبت و باشد **ام** پس مقادیر ح کم باشد
 طول و متناسب بر پیل اشکاف پس زیاده و نقصان مساوات ح ط نیست
 به م و ن با هم باشد **ام** پس یکس معادله نسبت است مثل نسبت و است و
 المطلوب و محرکه است بود دیگر آنرا میگویم از برای مساوی اضافی است و
 که ممکن باشد آن اضافی طول است و میگویم باینکه **ام** نسبت کم
 مثل نسبت است و است و نسبت طول و مثل نسبت و است پس زیاده و نقصان
 مساوات ح م نسبت به ط با هم است زیرا که باینکه **ام** نسبت به مثل نسبت است
 بل پس زیاده و نقصان مساوات ح که نسبت به طول با هم باشد و چون نسبت
 که کم مثل نسبت است به م و ن باینکه **ام** اگر که زیاده بل باشد م نیز
 برده باشد و همین در مساوات و نقصان چون ثابت شد که زیاده و نقصان
 مساوات ح که نسبت به طول با هم است و زیاده و نقصان مساوات ک کم نسبت

بل در غیر با هم است پس باید زیاده و نقصان مساوی است م نسبت به ط و غیر با هم باشد
یعنی اگر ح زیاد بر ط باشد م نیز زیاد بر ط باشد و چون در نقصان مساوی است و اگر
نجوی که مذکور شد نسبت ح به ک مثل نسبت طات بل و باید ال نسبت ح بر ط مثل
مثل نسبت کات بل و نسبت ک به م مثل نسبت ل ات به د و باید ال نسبت ک
بل مثل نسبت م ات به د پس نسبت ح بر ط مثل نسبت م ات به د و باید ال نسبت
ح به م مثل نسبت طات به د پس مثل شکل ۱۴ **ام** زیاده و نقصان مساوی است
ح م بر ط به با هم است و هر قدر هر کاه زیاده و نقصان مساوی است م بر ط
با هم باشد بکس مصادر و نسبت ا ح مثل نسبت د رت و باید ال نسبت ا ح مثل نسبت
رات **عام** و در المثل و در ا ح نسبت ا ح مثل نسبت ا ح و باید ال نسبت ا ح
نسبت ب ه ات و نسبت ح مثل نسبت ه رت و باید ال نسبت ح مثل نسبت ه رت
پس نسبت ا ح مثل نسبت د رت **ام** و باید ال نسبت ا ح مثل نسبت د رت **عام**
و در المثل و مکن است گفته شود که چون ح کم بر نسبت ا ح است و ط ل در
نسبت و ه رت پس بنا بر **ام** ح کم بر نسبت ط ل است یعنی ح کم
متناسب با ط ل در بر نظام پس **۲۲** **ام** زیاده و نقصان مساوی است
نسبت به م با هم است پس بکس مصادر و نسبت ا ح مثل نسبت د رت و در المثل و

مثال

مثال در عدد ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ که تناسب در میان صفتین را نظام است
و در مساوی تناسب یعنی ۲ به ۸ چون نسبت ۱۲ است **۳** **ک** هرگاه در وصف
از مقدار بر موی العده باشد و هر مقدار از وضعی بر نسبت و مقدار از وضع دیگر
دیگر باشند و نسبت در میان آنها مضرب باشد یعنی قریب باشد بطریق که مذکور
شد پس این دو وصف مساوی است و تناسب یعنی اول یا غیر باشد در وصف
دیگر مثلاً اب ح وضعی است از مقدار د و ه و ه وضع دیگر است و نسبت
مثل نسبت ه رت و نسبت ح مثل نسبت و ه است پس یکویم نسبت ا ح مثل
نسبت و ر ات و بکس اثبات مطلوب افد میکنیم در برای اب و اضافی مثلاً
العده که ممکن باشد چون ح ط که در برای د ه و غیر اضافی مثلاً
که ممکن باشد چون ل م و میگویم بنا بر **۱۵** **ام** ح ط بر نسبت ا ح است و م
بر نسبت ه رت پس بنا بر **ام** نسبت ح ط مثل نسبت م ه است و الفیاض
ح مثل نسبت و ه است پس ط ل مثل نسبت ک م است **۲۴** **ام** و چون نسبت
ح ط مثل نسبت م ه باشد و نسبت ط ل مثل نسبت ک م باشد پس مقادیر
ط ل متناسب با مقادیر ک م و بر اضطرار پس زیاده و نقصان مساوی است
ح ک نسبت بل با هم باشد **۲۱** **ام** پس بکس مصادر و نسبت ا ح مثل نسبت



بنابر **۱۹** نسبت اب به ح مثل نسبت ج
 باقی اذات بعد از جدا کردن مثل ط و که
 باقی در ح است بعد از جدا کردن مثل ز و ر
 پس حاصل شود چهار مقدار متناوب یعنی
 ح ح ط پس نسبت اب به ح و چون نسبت ح به ط و
 با ا ل اب به ح به مثل نسبت ح و ط است به ط و اب اول اعظم
 از ح و ثانی پس ح به ثانی نیز اعظم است از ط و رابع **۲۰**
 و چون مجموع ح ا ح ط را مشترک بگردانیم میان ح به اعظم و ط و صغر
 خواهد گردید جمیع اب اول و ح ط یعنی را غیر اعظم از جمیع ح و
 دوم و راجع یعنی ه سیم و هو المطلوب تحت المقابلة الماسة چون مقادیر
مستطابق ششم و این مقادیر مثل است برسی و دو شکل در رتبه ثابت یک شکل
 دیگر زیاده است و این شکل با است و چون عرض از این مقادیر
 نسبت می است که در پایین اشکال ملاحظه فرمایید لهذا صاحب کتاب
 قبل از شروع در بیان اشکال اسوری چند را که از مقادیر است یعنی الف با
 که تقسیم و تقسم معانی این مقادیر موقوف بر این است ایراد کرده است و آن

المقالة السابعة عشر
 و ثانیون شکلا

اینست

۲۰۵

اینست سطح متساوی الساقین چنانکه در ذایای آنهاست و می باشد یعنی در
 هر یک زاویه واقع شود که مثل زاویه باشد که در دیگری واقع شده است
 و اضلاعی که محیط بر دایمی مت و به اند متناوب باشند سطوح متساوی الساقین
 آن باشد که اضلاع آنها متناوب باشند بر تقدیم و تاخیر یعنی در هر یک از آنها
 مقدری واقع شود در نسبتی و تا می واقع شود از نسبت دیگر و حاصل آن است که
 ضلعی از یک سطح مقدم باشد در نسبتی ضلعی دیگر از آن مؤخر باشد یعنی تا می
 باشد در نسبتی دیگر مثلاً هرگاه دو شکل باشند که نسبت ضلعی از اصفیای ضلعی از
 دیگر مثل نسبت ضلعی دیگر از شکل دیگر باشد ضلعی دیگر از شکل اول آن دو
 شکل را متکافین گویند و آن اضلاعی که یکدیگر نسبت داده شده اند
 اضلاع متکافیه گویند و آن نسبتی که در پایین آنها واقع شده است نسبت
 متکافیه گویند در تقاض شکل عودت که از راس آن شکل یعنی از نقطه
 موضع آن بقاعده آن اخراج شود خط مقبوم بر نسبت ذات وسط و راس
 خطی باشد که نسبت آن با اعظم تمیز آن چون نسبت اعظم تمیز باشد
 اصفیای تمیز پس مراد بطریق مجموع خط است و قسم اصفیای مراد بر خط
 اعظم است که در نسبت در پایین مجموع خط و قسم اصفیای واقع است و در رتبه

ذکر است که نسبت مولفه از نسبت نسبتی باشد که حاصل شده باشد از تقصیف
بعضی اعداد از آن نسبت به بعضی اعداد از تقصیف در مقام ضرب است
پس مقصود است که نسبت مولفه از نسبت نسبتی حاصل شده باشد از
ضرب بعضی اعداد از آن نسبت در بعضی دیگر مثلاً نسبت مولفه دو باشد
مثلاً است حاصل از ضرب قدر نسبت دو با چهار که نصف است در قدر
نسبت چهار باشد که دو مثلاً است چه حاصل ضرب نصف در شش
و اینست معنی آنچه میگوید که نسبت دو باشد مولف است از نسبت دو با چهار و آن
نسبت چهار باشد آنچه مذکور شد نظر بعد طریق است در تعیین قدر نسبت
بطریق مذکور صاحب کتاب صاحب جسطی است که قدر نسبت ۲ با ۴ است
مثلاً است که حاصل است از ضرب قدر نسبت ۲ با ۴ که نصف است در قدر
۴ با ۴ که مثل نم است و پان قدر نسبت بطریق پان با پان نسبت مولفه بود
بعد از این مذکور می شود و در بعضی نسخ مذکور است که نسبت منقسمه نسبت نسبتی باشد
که از آنجا که پان یعنی از آن نسبت بعضی دیگر حاصل شود و مراد از آنجا که پان
تالیف است مثلاً نسبت مولفه دو باشد که مثلاً است چون از آنجا که پان
منقسمه کند بر نصف که نسبت دو با چهار است و مثلاً حاصل شود که نسبت چهار است

بیشتر

بیشتر و اگر بر شش قسمت کند نصف حاصل شود که نسبت دو با چهار است
مثلاً دیگر نه باشد که مثل باشد مولف است از نسبت نه باشد که یک مثل و نیم است
از نسبت شش به که نصف است پس هرگاه سه مثل نسبت کنیم بر شش و نصف
نصف حاصل شود و هرگاه که نسبت کنیم بر نصف شش و نصف حاصل شود و از
آنچه مذکور شد معلوم شد که حاصل ق نسبت مولفه از نسبت منقسمه اعداد است لیکن
از آن حیثیت که از چند نسبت مرکب است از آن مولفه گویند و از آن حیثیت که اگر
بر یکی از آن چند نسبت که از آن مرکب شد قسمت شود و یکی حاصل شود
از آن منقسمه گویند و محذور در توضیح نسبت مولفه گفت است که هم چنانکه نسبت از عدد
یک است یعنی گفته می شود در پان این دو مقدار را با این دو عدد و فلان نسبت
هم چنین تالیف از عدد ارض نسبت است یعنی می گویند فلان نسبت مولف است
از فلان و فلان نسبت و پان این یعنی آن است که مقدار را که پان اعتبار شود
از آن حیثیت که فی نفسه یک است بدون آنکه قیاس بقدراری دیگر شود و
گاهی اعتبار میشود و از آن حیثیت که یک است بقیاس میزان از مقدار دیگر
که از جنس است پس نسبت یک است اضافیه آن مقدار است پس این قیاس
یک مقدار اول قیاس با آن اعتبار شده است اگر منقسم بقدر دیگر باشد

که نسبت منحصر در ما بین دو مقدار باشد آن نسبت را سببه گویند و اگر آن غیر
مقتضی بمقدار ثالثی باشد یعنی یکت مقدار اول بمقدار ثانی اعتبار شود و
ثانی نیز بمقدار ثالثی اعتبار شود تا دو نسبت حاصل شود و در این صورت با بعضی
محقق می گویند یعنی نسبت اول ثبات نسبت مؤلفه می شود پس اگر دو نسبت
باشد یعنی در جنس واحد باشند مثل آنکه هر یک نصف یا ثلث باشند
مؤلفه را نسبت ثلثه گویند مثلاً نسبت ۲ به ۸ که نسبت ربعی است مؤلفه آن
در نسبت ۲ به ۴ که نصف است و در نسبت ۴ به ۸ که غیر نصف است و این مؤلفه را
ثنا که بکثیر گویند زیرا که از کثیر یک نسبت که نصف باشد یعنی در ضرب آن
در نفس خود حاصل شده است و هرگاه در چند نسبت حدود نسبت را که اوسط
مشترک بگردانیم یعنی اولاً اوساط اعتبار شود بعد از آن بعد از آن قصد
اوساط شود و نسبت اطراف بعضی بعضی از دو نسبت اطراف با طرف نسبت
مؤلفه آن است که از اوساط گویند و توضیح نسبت ثلثه و نسبت مساوی
مذکور شد و غرض آنست که جمیع این امور یعنی ثلثه و مساوی مستقل یا نصف
و حاصل کلیم آنست که اگر در نسبت اعتبار اوساط شود مطلقاً یعنی هر دو یک نسبت
باشد از آن نسبت سببه گویند و اگر اعتبار اوساط شود یعنی چند نسبت بعضی شود و

آن

آن نسبتها نسبتی محقق می شود که مرکب از چند نسبت دیگر باشد و از آن نسبت مؤلفه
گویند و آن بر سه قسم است اول آنکه مرکب باشد از چند نسبت که مساوی باشند
یعنی از یک نوع باشند و از آن نسبت ثلثه یا بکثیر یا مثلاً بکثیر و در آن
گویند دوم آنکه نسبت طریقتین هر یک از دو صنف متفاوت است و می باشند
که نسبت طریقتین هر یک صنفی مرکب باشد از مجموع نسبتی که در آن صنف واقع
شده است بشرطی که اولاً اوساط و نسبت آنها را اعتبار کنند و ثانیاً از آن
و از آن نسبت مساوی گویند و آن نیز بر دو قسم است یکی است که در آن
نسبتی است که مؤلف باشد از اجزاء است و دیگر بر تناظر و توالی مثل آنکه
در صنف اول مؤلف باشد از نصف و ثلث و خمس در صنف دوم غیر
مؤلف از این نسبت باشد بهین ترتیب و دیگری است که در صنف این
نسبتی است که مؤلف باشد از اجزاء و به بر تناظر لیکن بر خلاف توالی
باشد مثل آنکه مؤلفه در صنف اول مرکب باشد از نصف و ثلث و خمس
صنف دوم مرکب باشد از نصف و خمس و ثلث یا از ثلث و نصف و
خمس یا از خمس و ثلث و نصف یا از ثلث و خمس و نصف سیم آنکه مرکب
باشد از چند نسبت که در ما بین چند مقدار می رسیده با اعتبار اوساط

نسبتی است که در این اول و آخر از مقدار برابر اعتبار اوصاف در اول
 آخر اگر چه در یک صنف باشد و آن مؤلفه مطلقه است و بعد از آن که
 گفته است که تریبی که در برابر این نسبت مؤلفه ایراد شده است وقتی
 ظاهر و واضح می شود که قدر نسبت معلوم شود معلوم شدن قدر نسبت موقوف است
 که در برابر این مقدار در هر وضع شود که در نفس آن مقدار باشد یا نه
 بن مقدار موضوع تقدیر شود و این مقدار در موضوع باز واحد است و واحد
 هم چنانکه واحد مقدار جمیع اعداد است آن مقدار در موضوع نیز مقدار جمیع مقادیر است
 اگر چه در مقدار در هر قدری یافت می شود که بن مقدار در مقدار نیست و
 هم چنانکه در مقدار در هر پان خواهد شد و چون این مقدار در وضع شود پس قدر
 بر نسبت میان دو مقدار عبارت از مقدار در هر موضوع قیاس
 بن بر این نسبت باشد یعنی کسری است از کسور لقمه یا غیر اینها از کسور که مقدار در
 قیاس بن کسری یا صنف یا اشل بر این نسبت باشد چنانکه قدر نسبت میان
 در هر عددی عبارت از کسری یا صنف یا اشل که واحد مقادیر است
 بر این نسبت باشد و یا بر این قدر نسبت ۲ با ۴ صنف است زیرا که گشتی است که
 ۲ با ۴ نسبت نصفی است و مقداری که واحد قیاس بن بر این نسبت باشد

نصف آن باشد

نصف آن باشد صنف است پس قدر نسبت ۲ با ۴ یعنی نصف نصف است
 و قدر نسبت ۴ با ۲ نصف است زیرا که نسبت ۴ با ۲ نسبت نصفی است و مقدار در
 که واحد قیاس بن بر این نسبت باشد یعنی واحد صنف آن باشد نصف است
 پس قدر نسبت ۴ با ۲ یعنی نصف نصف است و تعیین قدر نسبت با نظر نسبت
 اکثر است پیرت چون اقلیدس صاحب مجلی و تاجین الیث و حاجتی
 دیگر گفته اند قدر نسبت مقدار است از کسور یا اصفاف یا اشل که مقدار در
 قیاس بن مقدار در موضوع یا عدد و موضوع بر این نسبت باشد و یا بر این حکم بر عکس
 حکم کتاب بنویسد یعنی قدر نسبت ۲ با ۴ نصف خواهد بود زیرا که نسبت ۲ با ۴
 نسبت نصفی است و مقداری که قیاس بر واحد بر این نسبت باشد یعنی مقدار در
 که نصف واحد باشد نصف است پس نصف قدر نسبت ۲ با ۴ است که این نسبت
 نیز نصف است و قدر نسبت ۴ با ۲ نصف خواهد بود زیرا که نسبت ۴ با ۲ نسبت
 نصفی است و مقداری که قیاس بر واحد بر این نسبت باشد یعنی مقدار در
 واحد باشد نصف است پس نصف قدر نسبت ۴ با ۲ است که این نسبت نیز
 و معنی است که هر طریق صحیح است لیکن در طریق اول نوع تعیین و تعیین
 در طریق ثانی نیست و طریق ثانی نظر بظرافت است و حاصل آن است

یکی که نسبت هر مقدار از یکدیگر عددی بود و دیگر تفصیله بنصفه بنصفه
 در بصیرت یا مثال اینها ابتدا بر ما معلوم است لیکن نفس این نسبت که نصف است
 نصف باشد است قدر این نسبت نیست زیرا که بنا بر طریق اول که قدر از
 نسبتی مقدار است که مقدار در موضوع یا عدد و موضوع قیاس این بر این نسبت باشد
 قدر بر نسبت با آن نسبت مناسبت میشود زیرا که قدر نسبت نصف نصف می شود و لکن
 قدر نسبت ثلث نصف میشود و بالعکس بنا بر طریق ثانی که قدر بر نسبتی مقدار است
 که این مقدار قیاس مقدار در موضوع یا عدد و موضوع بر این نسبت باشد هر چند قدر
 نسبتی ظاهر اما بر این نسبت نمی شود بلکه نفس این نسبت است لیکن فی الحقیقه
 حاصل است زیرا که نسبت مطلق و معلوم است و قدر نسبت معین است مثلاً نسبت ۲ یا
 بنصفه مطلق است و قدر نسبت نصف واحد است که معین است و بهر تقدیر بعد از
 معلوم شدن قدر نسبت میگویم نسبت مؤلفه نسبتی است که حاصل شود از تقییف
 بعضی از اقدار نسبت بعضی یعنی حاصل شود از ضرب بعضی از این اقدار در
 بعضی از جهت توضع قدر نسبت و نسبت مؤلفه بمثال فرض میکنم که از ارباب
 نسبتی است و در رابعه نیز نسبتی است و مقدار است که موضوع است با واحد
 در مقدار نفس واحد است در اعداد و نسبت به در مثل نسبت است به نسبت

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰	۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰	۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۵۹	۶۰	۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰	۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰	۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

در مثل

بر مثل نسبت است به پس قدر نسبت است و در قدر نسبت هر وقت پس
 اگر فرض کنیم که نصف است و در مثل و نیم است که در اعداد و مثلاً ۴ باشد
 و به ۲ باشد و ۳ باشد و ۶ باشد بنا بر طریق اول در تعیین قدر نسبت نصف
 خواهد بود و در دوثلث خواهد بود و چون تقییف کنیم در رابعه یعنی در آنکه در
 نسبتی است و در آنکه قدر نسبت دیگر است ضرب کنیم قدر نسبتی حاصل می شود که
 نسبت را با آن چون نسبت است بر آن ط است و چون نسبت یعنی واحد
 بر آن نسبت یکمیل و نیم است یعنی ح دوثلث واحد است پس نسبت رعی نصف
 هم چنانکه مفروض است به ط نیز این نسبت است یعنی ط دوثلث نصف است
 پس ط قدر نسبتی است که آن نسبت مؤلفه است از دو نسبت مذکور یعنی
 نسبت اب و ح و هرگاه قدر اعداد نسبتین یعنی ر که برض نصف است
 در قدر نسبت دیگر یعنی ح که برض ثلثین است ضرب شود حاصل ط است
 که دوثلث و نصف است و بنا بر طریق دوم در تعیین قدر نسبت که قدر نسبت
 بنا بر فرض مذکور نصف می شود و ح که قدر نسبت ح است یکمیل و نیم می شود
 و چون نصف در مثل و نیم ضرب شود در مثل می شود قدر نسبتی بهم می رسد که
 آن نسبت مؤلفه است در دو نسبت مذکور و آن قدر نسبت عبارت از ط است

قدرت که واقع می شود میان ه و میان ان قدر دیگر که باشد نسبت ه این
یعنی که نسبت ضعیفی است بطریق اول یکی از دو نسبت مذکور است که نسبت
ایست باشد که انهم نسبت ضعیفی است و نسبت این وسط یعنی ره ط که نسبت
مثل و نیم است بطریق اول نسبت دیگر است از دو نسبت مذکور که نسبت ه
و است که ان نیز نسبت مثل و نیم است زیرا که نسبت ه ر مثل نسبت است
نسبت ره ط که مثل نسبت ه ح است و نسبت ه ح مثل نسبت ه ح است پس ر و زین
ه و ط بر این دو نسبت خواهد بود یعنی نسبت ه بر مثل نسبت است ه بر و نسبت
بر ط مثل نسبت ه ح به و پس نسبت ه بر ط و کلف است از دو نسبت مذکور
توضیح است که در برای نسبت موله از دو نسبت قدرت که کلف است از دو
و نسبت و برض ان قدر موله در ط است و نسبت واحد بان بر این دو
یعنی در میان واحد بان و اسطه که در اینجا است محلی شود که نسبت واحد بان
و اسطه مثل یکی از دو نسبت است و نسبت و اسطه بان قدر موله یعنی ط
نسبت دیگر است زیرا که در مثال مفروض نسبت واحد بر اسطه یعنی نسبت ه بر ط
نسبت است و نسبت و اسطه یعنی ره ط در موله یعنی ط مثل نسبت ه ح
یعنی ه و است پس دو صنف از صفا در بهم برسد که نسبت ه و و ه در

صنفی

صنفی مثل نسبت اول و ه است از صنفی دیگر بر سبیل اشقام و ان صنف
ه و ط است و اب و و زیرا که نسبت ه ر مثل نسبت است و نسبت ره ط
نسبت ه و است پس م و ا منظمه نسبت ط برین صنف اول یعنی ط
مثل نسبت ط برین صنف دوم است هرگاه فرض اشتراک آنها در وسط
باشد و چون نسبت ط برین صنف دوم که در وسط مشترک باشد موله است
از دو نسبت مذکور پس نسبت ه ط نیز موله است از دو نسبت مذکور و در مان
نی چون دو نسبت صنف دوم در ه و مشترک الا وسط واقع شده اند که
بر نسبت و در وسط علی حده واقع شده است و از اینجا است در میان چهار مقدار
با چهار عدد فرض شده است لهذا می تواند شد که نسبت ط برین مفروضین
۴ و ۲ موله از دو نسبت باشد هم چنانکه توضیح ان پای پس نسبت ه ر ط
واحد بدو ث و نصف مثل نسبت ا به و یعنی ۴ به ۲ هم چنانکه مفروض است
باشد بلکه مثل ط برین ان دو نسبت است که در وسط مشترک باشند
از این دو نسبت در میان ۶ و ۳ و ۴ و ۲ واقع شود که در این صورت مساوی
منظمه نسبت ه به ط یعنی واحد بدو ث مثل نسبت ه و است به ۲ و هر
تقدیر یعنی خواه نسبت ه ط مثل نسبت مثل نسبت ط برین و نسبت باشد

پنجانه و نسبت در عدد و بیشتر که الاواسط واقع باشد یا مثل آن باشد یعنی
در ماضی مفروض است سگی نیست که نسبت ه ط مؤلف است از دو نسبت
اگر چه در صورت دوم مثل نسبت طرفین دو نسبت یعنی ای که بفرض ۱۲ و ۱۴
نیت بلکه مثل نسبت و عددی است که مؤلف از دو نسبت مذکوره باشد و
مقتل آنست که هر دو نسبت که فرض شود نسبت واحد بقدری در آن قدر مثل
نسبتین است و نسبت آن قدر بقدری که مؤلف از دو قدر و نسبت باشد
مثل نسبت دیگر است پس نسبت واحد بقدر مؤلف است در نسبتین
پس اگر دو نسبت در عدد و بیشتر که الاواسط واقع باشند نسبت طرفین دو
غیر مؤلف اند و در دو نسبت مذکوره و الاواسط بلکه و طرفی که مؤلف اند از آن
و نسبت و مقدار را یا دو عدد دیگرند و چون این معلوم شد میگویم هر سه مقدار
که در جنس واحد باشند نسبت اول به سیم مؤلف است از نسبت اول به دوم
و از نسبت دوم به سیم مثلاً در مضارب ح نسبت ا ح مؤلف است از نسبت ا ب
و نسبت ح ب زیرا که هرگاه نسبت ا ب و ا ح نسبت ه ب دیگر داریم و نسبت ح ب را
مثل نسبت ح ب کنیم بشرطی که ح قدر نسبت ح باشد و قدر نسبت ح ب هم چنانکه
در ماضی مفروض بود یعنی بنا بر آنکه مفروض است که ۱۴ ا ۱۲ ب است

ح ۱۲ است قدر نسبت ح ا یعنی ح یک شل و نیم خواهد بود و در ابتدا و که قدر
نسبت ح ب فرض شده بود و مثلث بود و با می ۱۱ چون چنین کنیم مثلث ا ب ح
شد پس می شود که نسبت ا ح مثل نسبت ه ط است یعنی یک و نیم نسبت ه ط مثل
نسبت ا ب است و نسبت ه ط مثل نسبت ح ب است یعنی مثل نسبت ح ب است
پس در میان ه و ط بران و نسبت است یعنی نسبت ه ب بر چون نسبت
ا ب است و نسبت ه ط چون نسبت ح ب است پس نسبت ا ح چون نسبت
ه ط است و ه ط مؤلف از دو نسبت مذکوره است پس ا ح غیر مؤلف
از دو نسبت مذکوره است و چون بعرض ا ح ا ۱۲ ب ۱۴ و ح ۱۲ پس بنا بر
طریق اول قدر نسبت ۱۴ ا نصف است و قدر نسبت ۱۲ ب یک شل و نیم
و حاصل ضرب نصف در شل و نیم سه ربع میشود که آن نسبت ما بین ۱۴ و ۱۲
و بنا بر طریق دوم قدر نسبت ۱۴ ا نصف است و قدر نسبت ۱۲ ب و شل است
و حاصل ضرب نصف در شل و شش شل و شش می شود که آن نسبت ما بین ۱۴
و ۱۲ است هم چنانکه ظاهر است و مخفی نیست که در طریق اول نسبت طرف ب غیر
بطرف اول مقبوض ما خواهد بود و در طریق دوم بر عکس است یعنی نسبت طرف
اول بطرف اخیر مقبوض ما خواهد بود و الا بنا بر نسبت بسط که فرض شود عا ۱۲ ب

مؤلفه می شود و نسبت مؤلفه که فرض شود رخ و بسط بسط میشود بلکه بر نسبت
 که فرض شود اعم از آنکه هر دو بسط باشند یا مؤلف باشد یا یکی بسط باشد
 و دیگری مؤلف باشد هرگاه آنها را در حد و مشترک الاطاعت اعتبار کنیم نسبت مؤلفه
 می شود و توضیح این کلام آنکه حد نسبت عبارت از ظرف آن نسبت است برستی را
 و حد است پس اگر در نسبت در میان حدودی اعتبار شود که مشترک الاطاعت و بنا
 بلکه بر نسبت در مابین دو حد علی حده اعتبار شود تا چهار حد متحقق شود در صورت
 طرفین و نسبت یعنی دودی که نسبتین در میان آنها واقع است که اول آن
 باشد مؤلف از دو نسبت مذکور نیست خواه آن نسبت از یک جنس باشند یعنی
 مساوی یکدیگر باشند یا نه بلکه نسبتی که در مابین آنها واقع می شود مناسبت
 مؤلفه از نسبتین مذکورترین است مثلاً هرگاه هر یک از نسبت نصف و نسبت
 ثلث در مابین دو حد علی حده اعتبار شود تا چهار حد بهر مدخل ایکه نصف
 در مابین ۲ و ۴ اعتبار شود و ثلث در مابین ۳ و ۹ اعتبار شود در صورت
 اول در اربع یعنی ۲ و ۹ مؤلف از دو نسبت مذکور نیست زیرا که نسبت مؤلفه
 از نصف و ثلث مساوی است و نسبت ۲ به ۹ مع است و هم چنین است حکم
 اگر دو نسبت مساوی یکدیگر باشند یا چهار حد را چهار عدد متساوی باشند

مثلاً

مثلاً آنکه بگوئیم نسبت ۲ به ۳ چون نسبت ۶ است با ۱۲ چون نسبت ۸ است
 که در این صورت نیز نسبت ۲ به ۱۲ با ۶ مؤلف از دو نسبت مذکور که نصف و
 باشد نیست زیرا که نسبت مؤلفه از نصف و نصف ربع است و نسبت ۱۲
 نسبت مساوی است نسبت ۲ به ۶ و نسبت ۱۲ به ۶ و اما هرگاه دو نسبت در
 مابین حدود مشترک الاطاعت اعتبار شود یعنی یک حد در مابین نسبتین
 باشد خواه آن دو نسبت از نوع واحد باشند یعنی مساوی باشند یا نه
 طرفین و نسبت از دو نسبت مؤلف میشود مثلاً هرگاه نصف و ثلث در مابین
 سه حد اعتبار شود تا حد وسط مشترک میان این هر دو نسبت باشد مثل آنکه نسبت
 نصف در مابین ۲ و ۴ اعتبار شود و نسبت ثلث در مابین ۳ و ۹ اعتبار
 شود تا حد مشترک در مابین دو نسبت باشد در این صورت شک نیست که نسبت
 ۲ به ۳ مساوی است مؤلف است از دو نسبت مذکور یعنی نصف و ثلث زیرا
 که چون نصف در ثلث ضرب شود حاصل مساوی است و هم چنین اگر دو نصف
 را در مابین دو و چهار و ۸ و ۱۶ اعتبار کنیم نسبت طرفین یعنی ۲ به ۴ که ربع است
 مؤلف است از نصف و نصف زیرا که حاصل ضرب نصف و نصف ثلث است
 و آنچه مذکور شد یعنی است بر طریق دوم و تعیین قدر نسبت و بنا بر طریق اول

نسبت ۲ به ۴ نصف است و قدر نسبت ۴ به ۱۲ نسبت مثلث و ضرب نصف در
 شش می شود که قدر نسبت ۱۲ به ۲۴ نیز بنا برین شش مثلث است در این شکل
 مثال است وی نسبتین بنا برین اول و چون محققه حاصل در دو نسبت معلوم
 شد در زیاده تر از دو نسبت غیر حکم چنین است یعنی اگر نسبت یک بیشتر در عدد داشته که
 الاکساض واقع شود نسبت عدد اول غیر مؤلف است از جمیع نسبتی که در میان
 آن عدد واقع شده و اگر در عدد دیگر داشته که الاکساض واقع شود یعنی نسبتی
 علی عدد داشته و در طرف این نسبتها که اول و آخر است مؤلف از آن
 نسبتهاست مثلاً نسبت ۲ به ۴ که ربع سدس است و آن مؤلف است از
 جمیع نسبتی که در مابین عدد داشته که الاکساض واقع است مثل نسبت دو یکپایه
 که بنا برین دوم نصف است و نسبت ۴ به ۱۲ که ثلث است و نسبت ۱۲ به ۲۴
 که ربع است زیرا که چون این سه قدر نسبت یعنی نصف و ثلث و ربع بعضی در
 بعض ضرب شود یعنی بعضی اضافه به بعض شود نصف و ثلث ربع حاصل شود
 و آن بمیز ربع سدس است پس نسبت ۲ به ۴ که ربع سدس است مؤلف است
 از سه نسبت مذکور که در عدد و در طرفی مشترک اند و بنا برین اول قدر نسبت ۲
 به ۴ بیت و چهار مثلث است و آن مؤلف است از قدر در نسبت مذکور یعنی نسبت

۲ به ۴ و ۴ به ۱۲ و ۱۲ به ۲۴ بنا برین اول نیز که قدر نسبت ۲ به ۴ بنشیند
 نصف است و قدر نسبت ۴ به ۱۲ سه مثلث است و قدر نسبت ۱۲ به ۲۴ چهار مثلث است
 و حاصل ضرب نصف یعنی دو مثل در سه مثلث است و حاصل ضرب شش چهار
 مثلث است و چهار است پس بیت و چهار که قدر نسبت ۲ به ۴ است بطریق
 مؤلف است از قدر در نسبت مذکور که بطریق اول نیز زیرا که بنا بر قاعده که در کتاب
 مذکور شد در میان واحد که عدد و موضوع است و بیت و چهار در عدد واقع است که
 بر این سه نسبت نیز که نسبت واحد با چهار همان نسبت اول از سه نسبت مذکور است
 و نسبت واحد با یک یکی نسبت دوم از سه نسبت مذکور است و نسبت دیگر چنانچه چهار
 نسبت سیم از سه نسبت است و آن دو عدد و ۲ و ۴ است زیرا که نسبت واحد و دو
 نسبت دو و چهار است و نسبت دو و شش نسبت چهار و دوازده است و نسبت شش و
 بیت و چهار مثلث نسبت دوازده و چهل و هشت است و چون این سه نسبت در عدد
 مشترک الاکساض واقع اند پس باقیه مضاعف نسبت واحد به بیت و چهار مثلث
 و دو و چهل و هشت است و چون این سه و هر یک از این و نسبت مؤلف از آن
 نسبت مذکور است و اما نسبتها می که در عدد و در طرفی مشترک الاکساض واقع نباشند مثل
 نسبت ۲ به ۴ که نصف است و ۵ به ۱۰ که ثلث است و ۲ به ۴ که با نصف است

نیزه اند که نسبت ۲ به ۴ در آن مؤلف باشد و در آن ظاهر است و از جهت توحید
مثال دیگر از نسبت مؤلفه ابر او کنیم تا باعث تدبیر و مهارت مبتدیان شود
هرگاه سه مقدار باشد که اول نصف دوم باشد و دوم پنجم سوم باشد مثل ۲ و ۴ و ۱۰
و اول نصف پنجم مثل سیم یعنی ده مثل او خواهد بود پس نسبت ده مثل سیم
از نسبت نصف و از نسبت پنج مثل دوم هرگاه سه مقدار باشد که اول سه
مثل دوم باشد و دوم نصف سیم باشد مثل ۱۲ و ۶ و ۱۸ پس اول سه مثل
نصف سیم یعنی یک مثل و نصف آن خواهد بود پس نسبت مثل و نصف مثل
از نسبت سه مثل و نسبت نصف مثل سیم هرگاه چهار مقدار از نسبت که نسبت اول یک
نسبت نصف باشد و نسبت دوم سیم نسبت خمس باشد و نسبت سیم چهارم نسبت
نصف باشد مثل ۳ و ۵ و ۱۵ و ۲۵ پس نسبت اول چهارم نسبت نصف
خمس سه مثل خواهد بود و خمس سه مثل خمس است پس اول نصف خمس
چهارم باشد و نصف خمس سه مثل خمس است پس اول مثل خمس چهارم باشد
پس نسبت سه مثل و خمس مؤلف باشد از نسبت نصف و نسبت خمس و نسبت سه مثل
از آنچه مذکور شد ظاهر شد نسبتی که در میان دو طرف مقدار است مؤلف است
مجموع نسبتی که در میان آن مقادیر است و از آن مقادیر سه باشد یا چهار یا بیشتر

و نسبتی

و نسبتی که در میان هر مقدار واقع شود عدد آن نسبتها یکی کمتر باشد از عدد آن
مقادیر هرگاه آن نسبتها بر توالی باشد یعنی هر یک از عدد و متوسطه در میان مقادیر
شترک در میان دو نسبت باشد پس هرگاه عدد مقادیر سه باشد عدد نسبت ده
و هرگاه عدد مقادیر چهار باشد عدد نسبت سه باشد و علی هذا القیاس و چون
حکم نسبت مؤلفه معلوم شد باید حکم نسبت مقیمه که مقابل آن است بر آن قیاس
شود یعنی هر نسبت مؤلفه از دو نسبت چون بر اعداد نسبتین مقیمه شود نسبت دیگر حاصل
میشود و مثال آن ظاهر است و هر نسبت مؤلفه از بیشتر دو نسبت چون تسه شود و یکی
از آن نسبتها باقی آنها حاصل میشود مثلاً در مثال مذکور که ربع سدس مؤلف است
از نصف و ثلث و ربع اگر ربع سدس بر نصف تسه شود حاصل نصف است
که ثلث ربع باشد و اگر ثلث تسه شود حاصل ربع سدس است که نصف ثلث است
باشد و اگر بر ربع مقیمه شود حاصل سدس است که نصف ثلث است و اگر بر نصف
ثلث مقیمه شود حاصل سدس نصف سدس است که ربع است و اگر بر ثلث ربع
شود حاصل سدس سدس است که نصف است و اگر بر نصف ربع مقیمه شود حاصل
سدس است که ثلث باشد پس ظاهر شد که هر نسبت مؤلفه از سه نسبت که اگر یکی از
آن سه نسبت مقیمه شود و دو نسبت دیگر حاصل میشود و اگر بر دو نسبت از آنها تسه شود نسبت

شش بر تناظر ثابت است و اگر مثلث باشد فرض میکنیم که اضلاع مثلث آن ح
 اطولند در اضلاع مثلث ح ه بر تناظر و اطولت بهیچ اضلاع مثلثین از اضلاع
 مثلث دیگر بر تناظر بهتره ان است که بر تناظر ترتیب اضلاع اگر یکضلع از آنها
 اطول از یکضلع دیگر باشد لازم است که دو ضلع دیگر در مثلث اول نیز اطول
 باشند از دو ضلع دیگر در مثلث دوم بر تناظر پس بنا بر **م ۲۳** جدای کنیم
 را مثل ح و آ و ا که راسل و د و وصل میکنیم رط ط که را به یکدیگر بنابر **م ۲۴**
 نسبت است به روح اعنی بر بر مثل نسبت ح ب است به روح ه اعنی ب
 مثل پس بنا بر **م ۲۵** نسبت در بر بر تفصیل مثل نسبت ح ط است به
 پس بنا بر **م ۲۶** رط ط و رزی اح است و مثل این پان ثابت میکنیم که ط
 و رزی ب است پس سطح ا رط ط و متادای الاضلاع است و احسای
 رط است **م ۲۷** پس اضلاع و مثلث ب رط ح که بر تناظر موی باشند
 و زوایای آنها متادای باشند بر تناظر **م ۲۸** لیکن زوایای مثلث ب ط
 مساوی زوایای مثلث ب اح اند بر تناظر زیرا که زوایای مشترک است و
 دو زوایای خارج بر رط ط مساوی دو زوایای داخله ب اح ب است
 و چون زوایای مثلث ب اح مساوی باشند بازوایای مثلث ب رط که مساوی

بازوایای

بازوایای مثلث ح و د نظایر پس زوایای مثلث ب اح نیز مساوی باشند
 بازوایای مثلث ح و د بر تناظر و المطلوب **م ۲۹** هرگاه دو زاویه از دو مثلث
 متادای باشند و اضلاع محیط با آنها متاب باشند و یکی زوایای دو مثلث
 متادای باشند مثلاً در دو مثلث اب ح و د ر دو زاویه ای مت و یند و نسبت
 اب به د که مثل نسبت اح است به د پس یکدیگرند



زاویه ب اح مساوی دو زاویه د ر اند و بنا بر **م ۲۳**
 عمل میکنیم بر د از نقطه د ر زاویه د ر ح راسل زاویه د ر
 از نقطه د ر زاویه د ر ح راسل زاویه د ر افراجه میکنیم
 ضلع را تا بر ح متلاقی شوند بجهت خروج آنها از د ر ب کمتر از د و قائم هم چنانکه وجه
 ان قدر است پس بنا بر **م ۳۰** زوایای دو مثلث اب ح و د ر متادای
 باشند پس نسبت اح به د که مثل نسبت اب است به د ح **م ۳۱** و نسبت
 به د بر برض مثل نسبت اب است به د پس روح د و متادای باشند چنانچه
م ۳۲ دو زاویه د که برض و عمل مساوی زاویه ا اند متادایند پس بنا بر
م ۳۳ زوایای دو مثلث ح و د ر متادایند و زوایای مثلث ح و د ر
 مساوی زوایای مثلث ب اح اند پس زوایای مثلث ح و د ر نیز مساوی

نسبت اب به د مثل نسبت ج به د و نسبت اب به د و برض مثل نسبت
 ج به د به د پس ج به د است و ایند **۵۴۹** و دوزاویه ج به د
 ج به د مساویند **۱۵** پس اگر یک چک از دوزاویه ج را صغر از قائمه باشد
 و ان دوزاویه ج است که برض صغر از قائمه نیست ج است که مساوی ج است
 هم چنانکه ثابت شد و وقوع دوزاویه که صغر از دوزاویه باشد در یک مثلث
 باطل است **۱۶** و اگر هر یک از دوزاویه ج را صغر از قائمه باشد ج
 که مساوی ج است **۱۷** نیز صغر از قائمه باشد پس دوزاویه ج به د
 از قائمه باشد **۱۸** و هم چنانکه سابقا ذکر شد دوزاویه ج به د مساوی زاویه
 راست پس دوزاویه ر نیز اعظم از قائمه باشد و حال آنکه فرض آن است که
 زاویه را صغر از قائمه است و هذا خلف و این خلف ناشی است از فرض
 عدم تساوی دوزاویه ج به د با وجوب تساوی دوزاویه ای و تناسب اضلاع
 محیطه دوزاویه اب ج و د را یعنی اب ج و د به د و با شرط مذکور ای صغر
 بودن یک چک از دوزاویه ج را از قائمه یا صغر بودن هر یک از قائمه پس
 وجوب تساوی مذکورین و شرط مذکور باید دوزاویه ج به د مساوی
 باشند و از آن وی اینها بابت وی دوزاویه ای هم چنانکه مفروض است

می آید

می آید تساوی دوزاویه ج به د را یعنی **۱۹** و دوزاویه ج به د
 شرطین مذکورین یعنی صغر بودن هر یک از دوزاویه را از قائمه یا صغر بودن یک چک
 از قائمه به جهت آن است که حکم مساوی باقی زوایا بدین یکی از این دو شرط باطل است
 و بدین مذکور نیز بدین ان تمام نیست اما بطریق به جهت آن است که اگر از شرط اول
 آن است که بدین هر یک از دوزاویه ج به د است اگر چه قبل از برهان حکم می
 انما حاصل نمایند و در از شرط دوم آن است که بدین هر یک چک از دوزاویه که از قائمه
 نیست یکی قبل از برهان بدین هر یک چک است معاد نیستند و محتمل باشد که هر دو قائمه باشند
 یا هر دو صغر باشند یا احدی قائمه و دیگری صغر باشد اگر چه برهان معلوم شود
 غیر حاد است و بدین یکی یا هر یک قائمه اند یا صغرند و باطله با وجوب تحقق یکی از این
 دو شرط به بیان مذکور ثابت می شود که دوزاویه ج به د مساوی خواهد باشند
 قائمه یا صغرند و تساوی بودن اینها فرضی با فرض ندارد زیرا که دو قائمه یا
 مساوی باشند و دو حاده یا صغرند می توانند که متساوی باشند و احتمال
 قائمه بودن احدی یا صغر بودن دیگری که داخل در عموم شرط دوم است اگر چه
 تساوی است کما این احتمال محض تقدیر است و مجرد توجیه داخل در عموم است
 واقع تحقق ندارد و منافات در مورد تحقق واقعی است نه مجرد احتمال یا هرگاه

و منقش باشند باید احدها عاده باشد و دیگری قائمه یا منفرجه و در این صورت
 این دو زاویه ممکن نیست زیرا که این دو منافی فرض است که اختلاف نماند
 اگرچه دو زاویه از زوایای دو مثلث متساوی باشند و اضلاع دو زاویه هم متساوی باشند
 بلکه در این صورت دو زاویه که اضلاع آنها متساوی است نیز نمیتواند متساوی باشند
 مثلاً هرگاه مثلث **ا ب ح** را متساوی اضلاع رسم کنیم **ا ب ح** و ضلع **ا ح**
 تا از خارج کنیم و او را وصل کنیم بر دو مثلث **ا ب ح** و **ا ح د** صادق است که دو زاویه
 و از اینها متساویند و اضلاع محیط بر دو زاویه **ا ب ح** و **ا ح د** متساویند چنانچه
 به احوال مشاهده است **۱۱** است **۵** **ا ب ح** به جهت **ا ب ح** و **ا ح د** و صواب است
 که باقی زوایا متساویند زیرا که دو زاویه **ا ب ح** و **ا ح د** و کل **ا ب ح** و **ا ح د** و اینها
 محال است و دو زاویه **ا ب ح** و **ا ح د** متساوی نیستند باعتبار آنکه زاویه **ا ب ح**
 عاده است زیرا که چون سه زاویه مثلث **ا ب ح** و **ا ح د** و **ا ب ح** و **ا ح د** و **ا ب ح** و **ا ح د**
 دو مثلث قائمه اند **۱۲** **ا ب ح** پس **ا ب ح** و منفرجه است و **ا ح د** عاده یا منفرجه است
 و ایضا زاویه **ا ب ح** و **ا ح د** و زاویه **ا ب ح** و **ا ح د** و **ا ب ح** و **ا ح د** و **ا ب ح** و **ا ح د**
 و **ا ح د** و **ا ب ح** و **ا ح د** و **ا ب ح** و **ا ح د** و **ا ب ح** و **ا ح د** و **ا ب ح** و **ا ح د** و **ا ب ح** و **ا ح د**
 اگر دو زاویه **ا ب ح** و **ا ح د** نباشند بلکه مختلف باشند یعنی احدها عاده باشد و دیگری

قائم

قائمه یا منفرجه پس اگر **ا ب ح** و **ا ح د** غیر اصغر باشند محال اول لازم نیاید و اگر
 باشد محال دوم لازم نیاید و از آنچه مذکور شد ظاهر میشود که آنچه در تقریر شرطین مذکور شد
 که هر یک یا اصغر باشد یا یکسویک اصغر نباشند اولی است از آنچه در اصل کتاب
 مذکور است که هر یک اصغر باشند از قائمه یا هر یک اصغر نباشند زیرا که
 هر یک اصغر نباشند باید باین نحو باشد که یکی اصغر باشد و یکی اصغر نباشد و محال
 آنکه بر این برت وی باقی زوایا در این نوع جاری نیست و ثابت یا منفرجه گفته
 یا هر یک اصغر از قائمه باشد یا اگر و این فاسد است زیرا که قائمه در این قسمت
 خارج می شود و پان فایده شرط مذکور نمی که مذکور شد توضیحی است از آنچه
 در ترجمه برادر نموده است و محرر در بیان فایده گفته است که زوایای پان فایده شرط
 مذکور فرض میکنم که هر یک از دو مثلث **ا ب ح** و **ا ح د** که متساویه المانی در هر یک زوایا
 زاویه است که مثل زاویه **ا ب ح** که در دیگری است و اضلاع محیط بر زوایای متساوی
 متساویند و هر دو مثلث عاده الزوایا اند که هر دو زاویه که از آنها فرض شود هر یک
 از قائم است و اب اطول است از **ا ب ح** و **ا ح د** و **ا ب ح** و **ا ح د** و **ا ب ح** و **ا ح د**
۱۲ پس اب اطول است از **ا ب ح** زیرا که چون زاویه ط قائم است پس بنا بر
۱۳ **ا ب ح** و **ا ح د** و **ا ب ح** و **ا ح د** و **ا ب ح** و **ا ح د** و **ا ب ح** و **ا ح د** و **ا ب ح** و **ا ح د**

باید نمود چون نسبت اوست به ب که قسم دیگر از است و عکس نیز ثابت
 یعنی نسبت ب و ب و چون نسبت اوست به ب و در مقدار این مثل نسبت آن شد
 که هر یک از دو مثل ضلع مثلث اعظم وسط است در نسبت میان قاعده آن مثلث
 و آن قسم از قاعده که مطابق آن ضلع است زیرا که در میان است به دو مثلث است
 است و ثابت شد که نسبت ب و ب که احد قسم قاعده است به ب که یکی از
 ضلعین است چون نسبت ب است ب است به ب که قاعده و عکس نیز ثابت است
 یعنی نسبت ب به ب مثل نسبت ب است به ب که مطابق است
 و هم چنین میگوئیم در قسم دیگر قاعده که ثابت شد که نسبت ب و ب که در مثل
 نسبت ب است به ب یا عکس یعنی نسبت ب به ب مثل نسبت ب است به ب
 به ب و سر این دو استبانه است که تناسب اضلاع دو مثلث اضطررناظر
 آن است که وسط در نسبت باشد میان دو قسم وتر و تناسب اضلاع هر یک از دو
 مثلث اضطررناظر مثلث اعظم فرع آن است هر یک از دو ضلع مثلث وسط
 در نسبت باشد میان قاعده و آن قسم از آن که نزدیک آن ضلع است **ط**
 می خواهیم خطی بپاییم که در میان دو خط مفروض وسط در نسبت باشد و فرض
 میکنیم که آن دو خط است ب و ب که متصل اند بر استقامت و رسم میکنیم

نمود

مجموع دو خط متصل نصف دایره ای و بنا بر **۱۱** افراج می کنیم از ب نمود
 ب و را تا محیط و این نمود وسط در نسبت است
 در میان است ب و زیرا که هرگاه وصل کنیم
 ب و ای و را از رویه ای قائمه خواهد بود **۳۰**
 و ب و می است که خارج است از این دایره قائمه بر وتر آن و استبانه
۱۱ نمود خارج بود و وسط است در نسبت میان دو قسم و در پس نمود
 ب و وسط است و میان دو قسم قاعده که است ب و یعنی دو خط مفروض
 باشد و هر المراء و محرر که است بوجه دیگر دو خط مفروض را بر یکدیگر منطبق میکنیم
 اگر با یکدیگر متوی باشند وسط در نسبت در میان آنها ظاهر است و در خط
 آن اینجا بی پایانند از زیرا که وسط در میان است و می نیست مگر س و بی
 و اگر با یکدیگر متفاوت باشند بر طول خطین نصف دایره رسم میکنیم از هر
 اقصای نمودی محیط و وصل میکنیم باین ان نمود و طرف مشترک خطین را
 میگوئیم این خط و اصل در میان نمود و طرف مشترک وسط در نسبت است
 در میان دو خط مفروض و پان این ظاهر است از آنچه در اصل کتاب بود
 شد زیرا که در مثل مرسوم در اصل فرض میکنیم که خط انحراف است و خط طول



و خط مفروض منقلع باشد و قواهم وسط در نسبت میان آنها پیدا کنیم باید فرض اول
 یا اتفاق آنها باشد و خط را قبل از مدعی قواهم خطی یکدم که ثبات و خط مفروض
 در نسبت میان نسبت خطین یکدیگر چون نسبت
 دیگر باشد بان ثبات و فرض میکنیم که دو خط
 است است و آنها را محیط می کنیم بر او به این
 اقصی یعنی خود زاویه قائمه باشد یا عاده یا مفروض پس آنها را اخراج میکنیم و در
 احد میکنیم **۱۳** و در اصل میکنیم و در **۱۴** را موزنی است و اخراج میکنیم
۱۵ و میگوئیم که و ثبات و خط است و نسبت بزرگ که بنابر **۱۶** نسبت است
 به معنی احد مثل نسبت احد است به **۱۷** و در المثل و محرز است بود دیگر خط
 مفروض را محیط میکنیم بر او قائمه که زاویه باشد و وصل میکنیم به راد بر آن
 دایره است احد رسم میکنیم از مرکز عبور و برابر است و اخراج میکنیم و اخراج میکنیم
 است و اتمامات که به **۱۸** بزرگ که خارج از خط است و بر کمتر نزد و قائم بزرگ که زاویه
 است و عاده است پس ای ثبات خطین است در نسبت بزرگ که **۱۹** احد است که اخراج
 شده است از زاویه که قائم بجل بر آن و چون بنابر **۲۰** عموم خط در نسبت است
 میان دو قسم در پس نسبت است ابدا چون نسبت احد است به ای و بود دیگر رسم



بلان

میکنیم با طول خطین که در این شکل است فرض شده است نصف و بود
 است و در این نصف دایره رسم میکنیم و در اصل اقصی
 خطین که کمتر است از قطر بعضی **۲۱** و بنابر **۲۲** اقصی
 میکنیم از اوج و در برابر **۲۳** میگوئیم که ثبات
 خطین است و نسبت میان نسبت است و است مثل نسبت
 است است به **۲۴** و بستن **۲۵** با می قواهم خطی با هم که در ربع هر خط
 مفروض باشد در نسبت میان خط اول ثانی مثل نسبت ثبات باشد بر این مثل خط
 است که در خط است که می قواهم رابع آنها را در نسبت پیدا کنیم پس رسم میکنیم و خط
 را بر می که محیط بر او باشد و آن دو خط و در است پس زاویه که بان محیط شده
 زاویه است و بنابر **۲۶** از که جدا می کنیم و در اصل اوج
 را مثل است و از که جدا می کنیم و در اصل وصل میکنیم خط
 را و اخراج میکنیم از مرکز موزنی خط **۲۷** پس در ربع
 هر خط که کمتر است بزرگ که بنابر **۲۸** نسبت میان اربع و معنی مثل نسبت و خط
 معنی که به **۲۹** و در المثل و محرز است بود و اخراج اول ثانی که است
 باشد محیط میکنیم بر او وصل میکنیم به راد ثبات را که ای باشد منطبق بر است



افزایج میکنم و در موردی که در این و منفصل میشود و ان خط

رابع است زیرا که به **مر ۲۶** نظریت می زوایا باشد



دو مثلث است که به **مر ۲۹** نسبت او برابری چون

نسبت او است به **مر ۲۷** و بر یک نسبت و این چون نسبت او است به او و این نسبت

است اول به ثانی چون او ثانی است به او پس او رابع در نسبت است و این شکل

یعنی یا در هم از زیادت سنه ثابت است و در پنجم صیغ نیست **ب** می خوانیم در خطی

مفروض چون است بر بی جد کنیم چون مثلث پس افزایج میکنم او را بر بی که خط

شود با است بر او جد می کنیم از او ای و ده **مر ۳۰** و چون که می وی پسند کیفیت

یعنی بر مقدار است وی که اتفاق افتد در طول و قصر و مراد است که این خط را بر

مقدور می کنیم و در قسم مذکور در آن جد می کنیم و بر نقطه که است م منقش شود از آن **ب**

نقطه ای که ابتدا او را خط همین فرض کنیم و از این قسم و می قسم کنیم **ب**

کن به استفاد می شود زیرا که طریق این قسم است که با او



بر خط مذکور نقطه را تعیین میکنم با حصول موضوعه و بان خط

منفصل میشود پس جد میکنم هر یک از دو **مر ۳۱** و معلوم است که

که قسمه با نظریت ممکن است در خط غیر محدوده خط همین پس آنچه در کتب است ظاهر

ملاحظه بکنید که مذکور شد و در آن است که این عبارت در صورت

که بسته یا زوایای آن می کنند و بر تقدیر بعد از جد کردن است م مثلث وصل

میکنیم **مر ۳۱** و در افزایج میکنم از او را بر بی که مروری است باشد **مر ۳۱**

و سیکویم روی جد می کنند از است مثلث از او که در باشد زیرا که بنا بر **مر ۲۷** نسبت او

به است مثلث نسبت او است به او ثانی است به او ثانی است به او پس از این مثلث

است است و هر المراد و میتوان است نسبتین را به **مر ۳۲** اثبات نمود

زیر که زوایای نظریه در مثلث است و متساویند بجهت آنکه زاویه اشک

و بنا بر **مر ۲۹** او را در خارج و داخل است و این هم چنین او را در خارج است

پس شکل مذکور اضلاع نظریه متساویند و هر کجاست است از برای تثبیت خط

خاص شهرویت که توقف بر این شکل است از مقدار اول مذکور در آن **مر ۳۳**

این است که فرض میکنم که خط است و بر آن مثلث است و این شکل

و در قسم میکنم **مر ۳۴** و بنا بر **مر ۳۱** تقصیف میکنم دو زوایا به خط که بر

ملاقات کنند و تقصیف میکنم زاویه ای را به ده و تقصیف میکنم هر یک

از دو زاویه ای که به یک روی پس سیکویم خط است به نقطه رج

مقدم است به قسم می وی زیرا که هر یک از زوایای مثلث است و این اصل

و مثل قائمه است **م ۳۱** پس در مثل ا ح م ث ای الاصل
 حرکت در زاویه ا ح ب و مثل قائمه است و در زاویه ا ح م
 ب اگر مثل نصف انبات حرکت قائم است پس در مثل ا ح م
 باقی می ماند زاویه ا ح م و مثل قائم است پس حرکت
 در چهار زاویه که مثل قائم است و چون زاویه
 زاویه را می راند که حرکت قائم است و می بیند
 را حرکت می باشد **م ۳۲** و هم چنین بکشد



ت و می در زاویه ح م ب باید و مثل ح م ب و حرکت می
 باشد و چون که در زاویه ا ح م و مثل قائم است باقی می ماند
 روح و مثل قائم زیرا که ثابت شد که چهار زاویه ای قائم است
 قائم اند می توانیم اولاً بگویم که حرکت در چهار زاویه و مثل قائم است پس
 زاویه ر ح که در زاویه ا ح م چهار زاویه است و مثل قائم است و حرکت در زاویه
 زاویه ر ح و ر نیز و مثل قائم است زیرا که روح مادی و در زاویه ا ح م
 ر ح است که حرکت قائم است و روح مادی و در زاویه ح م ب و روح
 که حرکت قائم است و چون ثابت شد که حرکت در زاویه ر ح و روح

و مثل

و مثل قائم است پس **م ۳۳** است فعل و روح ح و با یکدیگر حرکت و بیند
 لیکن ثابت شد که ا ح م مادی و ح م مادی و ح م مادی و ح م مادی پس از
 روح ح م که در مثل خط ا ح م و بیند و حرکت قائم است خط ا ح م
 و هو المطلوب **م ۳۴** می خواهیم قیاس کنیم خطی مفروض چون ا ح م نسبت ا ح م
 خطی دیگر چون ا ح م مقسوم است بر ده و از جهت اثبات مطلوب ا ح م را
 محیط کنیم بر زاویه ا ح م را وصل کنیم و در دو نقطه که روح را موزی ح م
 ا ح م کنیم **م ۳۵** و هم چنین ر ح و ح م را موزی ا ح م ا ح م کنیم پس
 میگوئیم ا ح م مقسم شود بر روح ر ح نسبت ا ح م ا ح م زیرا که نسبت ا ح م بر ح مثل نسبت
 ا ح م به ح م **م ۳۶** و نسبت روح ر ح به ح م یعنی نسبت ح م



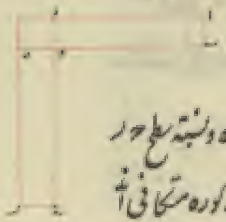
به ط که **م ۳۷** نظر ترازوی ضلع حرکت در دو محیط
 ح م مثل نسبت ح م به ح م **م ۳۸** و هو المراد

که اگر ا ح م مقسم شود بر ا ح م قیاس کنیم و دیگر نمی چنانکه
 مقسم به قسم و بر مقسم می آید و مثل ح م نیز مقسم شود و نقطه
 در این صورت از نقطه ح م نیز ا ح م می کنیم خط ح م ح م مثل ح م ح م
 ح م باشد و از نقطه ح م نیز خطی دیگر به ح م ا ح م می کنیم که موزی ا ح م باشد و مثل

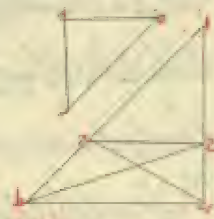
پان ذکر مطلوب را ثابت میکنم و اگر منقسم شود بر مادی و دهم دیگر منقسم
 به پنج قسم شود مثل اینکه هر منقسم بدو نقطه منقسم شود در این صورت از نقطه
 ف نیز خطی دیگر مولد می شود به باب می کشیم و از نقطه سه خطی دیگر مولد می
 آید به باب می کشیم و هم چنانکه مذکور شد مطلوب را ثابت میکنم و بر این فرض عمل
 و پانزدهم میکنم اگر منقسم با ف م دیگر شود الی غیر اینها به **یک** هرگاه دوازده
 از دو وسط مولد می افتد الاضلاع متساوی باشند پس اگر این دو وسط متساوی
 باشند اضلاعی که محیط بان دوازده اند متساوی باشند و اگر اضلاع محیط بان
 متساوی باشند دو سطح متساوی باشند و مراد از متساوی اضلاع آن است
 که متقابل باشند بخوبی که در دو ضلع هر یک از دوازده مقدم می باشد در یک
 نسبت و تالی باشد در نسبت دیگر یا یعنی که در یک نسبت یکی از دو ضلع احد از دوازده
 مقدم باشد و یکی از دو ضلع زاده دیگر تالی باشد و در نسبت دیگر ضلع دیگر زاده
 دوم مقدم باشد و ضلع دیگر زاده اول تالی باشد و حاصل آن است که نسبت
 ضلعی از احد از دوازده به ضلعی از دوازده دیگر چون نسبت ضلع دیگر است از دوازدهم
 به ضلع دیگر از دوازده اول و مذکور شد که هرگاه اضلاع چند سطح با نظر بن متقابل
 آن سطوح را متساوی گویند و آن اضلاع را نیز متساوی گویند مثلاً فرض میکنم که دوازده

۱۶ از ۵۷

۱۶ از دو سطح احد در مولد می افتد الاضلاع متساوی باشند پس یکویم اگر این دو
 متساوی باشند باید نسبت به به به چون نسبت ح به به و باشد و اگر
 نسبت چنین باشد باید این دو سطح متساوی باشند پس فرض میکنم هر دو سطح
 بر وجهی که ح ح و متصل باشند بر استقامت و هم چنین ح ح و نیز
 متصل باشند بر استقامت و سطح و را تمام میکنم و در پان مطلوب اول
 یکویم چون نسبت دو سطح احد ح ح و بر فرض
 مت دیند با سطح و که یک نسبت است **۱۶**
 و بنا بر **۱۶** نسبت سطح احد به سطح و مثل نسبت ح ح است و نسبت سطح ح ح
 بان چون نسبت ح ح است به به پس بنا بر **۱۶** اضلاع مذکور متساوی است
 و نسبت یعنی ح ح با ح ح چون نسبت ح ح است به به پس مطلوب اول
 ثابت شد و در پان مطلوب دوم یکویم بنا بر **۱۶** نسبت دو سطح مذکور یعنی
 ح ح و مثل نسبت اضلاع مذکور است و نسبت اضلاع بر فرض یک نسبت است
 پس نسبت هر دو سطح به سطح و که یک نسبت باشد **۱۶** پس دو سطح متساوی باشند
۱۶ و اول مطلوب و مثل حکم این شکل در ح و پان است که سطح ۳ در ۳
 مساوی سطح ۴ است و در پس اضلاع این سطح متساوی که ۱۲ باشد متساوی است



ذکره یعنی نسبت کا فوه در مقداریت دید واضح است پس نسبت اب به ب و چون
نسبت رو است به ج و هرگاه بر تقدیر مذکور یعنی تقدیر اول کردن وی اب ده است
نسبت اضلاع چنین باشد باید و ضلع اح و رت ابی باشند زیرا که چون
ایفورت نسبت اب به ب و چون نسبت رو است به ج و نسبت اب به ب و
نسبت مساوات زیرا که مفروضات وی اینست پس باید نسبت رو به ج
نیز نسبت مساوات باشد در مساوی
باشد و چون زاویه او در ضلع اب اح را
امثلین مساوی باشد باز او به ج و د
ضلع و و و را از مثلث دیگر پس **۳۴**
و مثلث متساویند و هر المراء و اما بر تقدیر دوم یعنی اختلاف دو ضلع اب و ب
فرض میکنیم که اب اطول است از ب پس جدا می کنیم از آن اح را مثل **۳۵**
و ح را وصل میکنیم و یکو نیم هرگاه و مثلث مذکور مفروضات وی باشند باید
ضلع و را طول از ضلع اح باشد زیرا که اگر مساوی ان باشد یا اقصر از ان باشد
بجهت اطولیت اب از و لازم می آید مثلث و و را صغر از مثلث اب و ح باشد
زیرا که در ایفورت مثلث و و مساوی مثلث اح و ح خواهد بود بجهت اب و ح



زاویه اب و ات وی اح و و ات وی اح و و مثلث اح و چون مثلث
اب و ح است اصغر از ان است پس مثلث و و را غیر اصغر از ان است
حال آنکه بفرض مساوی ان است و بذا ضلع و و هرگاه و را طول از
اح باشد فرض میکنیم که اب مثل و رت و وصل میکنیم ط ح را و یکو نیم
مثلث اطح مساوی مثلث و و رت **۳۴** و چون مثلث اب و ح غیر
بر فرض مساوی و و ات پس و مثلث اطح اب و ح و دین **۳۵**
مثلث اح و ح مشترک است میان و مثلث اطح اب و ح و وی سپ
بعد از انقاط این مشترک باقی می ماند مثلث ح و ح مساوی مثلث
ح ط ح **۳۶** پس ح و و از بی س ط ات **۳۷** پس و مثلث اب
خط ح و ح که فیض ان بصلع دیگر اقراج شده است و هر زنی است بصلع باقی
پس برابر **۳۸** نسبت ب ج ح و چون نسبت ط ح است به ج پس برابر
۳۹ بزرگب نسبت اب به ج یعنی و و چون نسبت اب و ات یعنی و و
به اح پس ثبت شد که بر تقدیر اختلاف اب و و هرگاه و و مثلث متساوی
باشند اضلاع دو زاویه مفروضه متکافی اند و نسبت و و را المطلوب و نیز یکو نیم
بر این تقدیر هرگاه اضلاع متکافوه در نسبت باشند یعنی نسبت اب به ب و مثلث

متکافی باشند **۱۴م** و چون اضلاع متکافی باشند خطوط درجه مضروب
 تناسب باشند هم چنانکه در آن قضی نیست و هو المراد **۱۵م** هر سه خط چون
 چون **ا ب ح** اگر تناسب باشند سطح اول در آخر چون مربع اوسط باشد
 و اگر سطح اول در آخر چون مربع اوسط باشد آن خطوط تناسب باشند
 از جهت اثبات مطلوب رسم میکنیم و را مثل **۱۶م** تا خطوط چهار
 باشند پس میگویم اگر این چهار خط تناسب باشند **۱۷م** سطح
 در مثل **د ر و** باشد اعنی مثل سطح **د** باشد در فرض خود زیرا که مثل
 و مثل **س ا ت** و اگر سطح **ا د ر** مثل مربع **ب** اعنی سطح **د ر و**
 باشد نسبت **ا ب** مثل نسبت **د** اعنی **ب** باشد
 و هو المطلوب **ح** هر مثلث متساوی
 نسبت اضلاع یکدیگر چون یکی از اضلاع مثلث **ا**
 بنظر آن ضلع از مثلث دیگر مثلاً **ب** بالنگریر
 نسبت دو مثلث **ا ب ح** و **د ر و** چون نسبت **ب ح** به **ر و** مثلاً یعنی
 اگر ضلع **ب** مثلث **ا ب ح** ضلع **د** باشد مثلث **ا ب ح** نصف نصف
 مثلث **د** و **ر** باشد و از جهت اثبات مطلوب فرض کنیم که **ب ح** مثلث **ب ح**

در است در نسبت **۱۸م** و وصل میکنیم **ا ح** را و میگویم چون دو مثلث متساوی
 که زوایای متساوی در آن واقع شود و اضلاع آن زوایا تناسب باشند پس
 دو مثلث **ا ب ح** و **د ر و** را و میگویم و این دو اضلاع این دو زوایا متناسبند
 یعنی نسبت **ا ب** به **د ر** چون نسبت **ب ح** به **ر و**



به **ر و** پس از دو مثلث **ا ب ح** و **د ر و** را و میگویم و این دو اضلاع این دو زوایا متناسبند
 یعنی نسبت **ا ب** به **د ر** چون نسبت **ب ح** به **ر و** است پس زیرا که نسبت **ب ح** به **ر و** است
ا ب ح و **د ر و** را و میگویم و این دو اضلاع این دو زوایا متناسبند
 یعنی نسبت **ا ب** به **د ر** چون نسبت **ب ح** به **ر و** است پس زیرا که نسبت **ب ح** به **ر و** است
 نسبت **د ر و** به **ا ب ح** پس نسبت **ا ب** به **د ر** چون نسبت **ب ح** به **ر و** است پس زیرا که نسبت **ب ح** به **ر و** است
 دو زوایا **ب** و **د** از دو مثلث مذکور یعنی **ا ب ح** و **د ر و** متساوی باشند اضلاع
 آنها متکافی باشند باید این دو مثلث متساوی باشند **۱۹م** و بنا بر
۲۰م نسبت مثلث **ا ب ح** مثلث **ا ب ح** مثلث **ب ح** است پس
 دو مثلث **ا ب ح** مثلث **د ر و** است پس نسبت مثلث **ا ب ح** به مثلث **د ر و**
 مثلث **ب ح** است پس **ب ح** و چون **ب ح** مثلث **ب ح** است در نسبت

پس بگویم معادله که در صد و هفتاد و هشت مذکور شد که هر سه عدد از مقادیر متناهی بر توانی
 اول بخیر چون نسبت اول ثانی است مثلاً بالکثیر نسبت به ح ب ح نسبت
 به ح است به ر مثلاً بالکثیر نسبت به ح ب ح نسبت به ح است
 بود مثلاً به ر پس نسبت به ح ب ح نسبت به ح است به ر مثلاً
 بالکثیر بود و المراد و محرز گفته است که این مختلف نمی شود و بی بودن بی
 با ح با طول بودن ب ح از بی چینی چون پان مذکور در کتاب در صورتی
 بود که ب ح اقصی از ح باشد کسی توهم کند که این پان منقضی این صورت است
 بلکه جاری است در صورتی که وی و اطولیه سح نیز و اینها محرز گفته است
 بود و دیگر اگر وی اب باشد در مثلث مت وی باشند زیرا که چون
 دو مثلث برض متشابه اند زاویه مساوی زاویه است و نسبت اب به
 چون نسبت به ح است به ر پس هرگاه اب مساوی ده باشد ح نیز مساوی
 ده باشد پس بنا بر **م ۱** دو مثلث مت وی باشند و چون دو مثلث متساوی
 باشند ثبوت مطلوب واضح باشد زیرا که نسبت وی هرگاه متساوی بیکدیگر
 شود حاصل بازت و است و چون نسبت میان مثلثین نسبت به ح است یعنی
 مثل دیگری است و در میان ضلعین اعنی ح و ر نیز مانند است پس نسبت
 مثلثین



مثلثین که نسبت مثلثات مثلث نسبت ضلعین است که این نیز نسبت مثلثات
 صادق است که نسبت به ح ب ح نسبت به ح است مثلاً بالکثیر
 زیرا که هرگاه نسبت به ح ب ح نسبت به ح است مثلاً بالکثیر و چون
 مثل اضافی شود و گفته شود چون مثل مثل مثل با مثل است پس هرگاه مثل
 مثل مثل باشد صادق است که مثل مثل ان است پس در دو مثل متساوی
 دو ضلع متساوی و از آنها صادق است که نسبت به ح ب ح نسبت به ح است
 ضلع ب ضلع است مثلاً بالکثیر یعنی ضلع مثل مثل است و مثل مثل مثل
 مثل است یعنی مثل ان است و اگر ده مساوی اب باشد فرض کنیم که
 از ان است و جدای کنیم از اب ح را مثل مثل ده **م ۳** و چون
 در اینصورت و ر نیز اقصی از ح است هم چنانکه و جان ظاهرات از ح
 نیز ط را مثل و ر جدای کنیم **م ۲** و از ان وی ح با ده و ط
 با ده را با سفر فرض بودن سادۀ زاویه تا زاویه لازم می آید مثلث ح
 س ط ده ر متساوی باشند **م ۴** و ک را ثبات اب س ح
 نسبت میگردانیم تا نسبت اب به س ح چون نسبت به ح به س باشد و اصل
 میکنم ح ح ح ط ح ط و میگویم که ط موزنی ح است زیرا که نسبت

ث به دوشک و داب ح و ه
 نبته ب ح به دوشک نبته ب آ
 به د و بمل و دوشک ب ط ا
 ه دوشک ب ح آ پس نبته ب ح
 به ب ط شل نبته ب ا ت پس ح
 و چون ب ک ثا ث در نبته ات میان ب ا ح پس نبته ب ا ح
 شل نبته ب ح آ ت به ب ک پس نبته ب ح به ب ط شل نبته ب ح آ ت
 به ب ک پس تفصیل نبته ب ح به ب ط شل نبته ب ح آ ت به ب ک
 نبته ب ط به ب ح چون نبته ب ک است به ب ک پس بابر ۲۸ ح
 ح ح متوازیند و بیکدیگر لفظ از پان ت وی نبته ب ح ط بانبته ب
 ب ک یکویم چون در دوشک ب ک ط ح ح زاویه ب مشترک است پس
 صادق است که در زاویه از این دوشک مت ویند و اضلاع محیط باین زاویه
 مت ویند پس به ۲۸ باقی زاویای این دوشک غیر مت ویند لهذا
 زاویه ب ک ط خارج مساوی زاویه ب ح ح داخله است هم چنانکه ب ک ط
 خارج غیر مساوی ب ح ح داخله است پس بابر ۲۸ و دوشک که ر غنی

ک ط ح ح متوازیند و از تواری این دو خط پان یکیم که دوشک ب ح ط
 ب ک ح متا ویند با نظیرین که یکویم دوشک ب ک ط ح ح متا ویند
 زیرا که در میان و متوازی ک ط ح ح ا نه در قاعده واحد که ک ط باشد
 واقعند چون دوشک ب ک ط را مشترک بگردانیم در میان آنها دوشک ب ح ط
 مساوی دوشک ب ک ح خواهد بود و بیکدیگر لفظ از پان ت وی دوشک ب
 ط ح ح ط فرض میکنیم که نقطه تقاطع ک ح ط که هر یک ضلعی از ا ح ح
 ات نقطه سه است پس یکویم چون دوشک ب ک سه ط که در میان دوشک
 مشترک است بنید ازیم باقی می ماند دوشک ب ح ح مساوی دوشک ب ک سه
 ح و چون سطح ب ط سه که را مشترک گردانیم در میان این دوشک متا و
 اعنی ط سه ح ک سه ح یکویم دوشک ب ح ط مساوی دوشک ب ک ح و ب
 دیگر یکویم چون دوشک ب ح ح بر قاعده واحد که ح ح است واقعند و در این
 دو متوازی ک ط ح ح اند متا ویند پس هرگاه دوشک ب ح ح مشترک را از
 آنها بنید ازیم و سطح ب ک ط سه را در میان آنها مشترک نمایم حاصل خواهد شد
 دوشک ب ح ط ک ح ح مساوی و چونکه ما بقا ثابت شد که دوشک ب ح ط
 مساوی دوشک ب ح ح است پس دوشک ب ک ح غیر مساوی دوشک ب ح ح است

اب بر ح مثل نسبت ح است به ج ال و نسبت ب به ج ل چون نسبت است
 به ج ط و هم چنین تا آخر اضلاع پس نسبت در جمع اضلاع نظیر یک نسبت و نسبت
 به مثلثی از اضلاع نظیر خود در مثلث سطح دیگر چون نسبت مثلث دیگر است
 در سطح اول نظیر خود در سطح دیگر پس بنا بر **۱۲** نسبت به جمع مثلثات اضلاع
 به جمع نظیر آنها در سطح دیگر مثلث است و اعداد از اضلاع نظیر مثلث نظیر
 آن و بنا بر **۱۸** نسبت مثلث واحد نظیر آن چون مثلاً به اند مثلث نسبت
 به ضلع مثلاً بالکبر پس نسبت سطح به سطح چون نسبت ضلع است به ضلع مثلاً
 بالکبر و هو المطلوب **ک** می خواهیم بر خطی مفروض شکلی مستقیم الخط
 مثلث یا مربع یا غیر آنها رسم کنیم که شکلی مفروض باشد مثلاً می خواهیم
 خط اب شکلی رسم کنیم که شکلی به شکل ح باشد پس سطح ح را بجهت ه رید
 مثلث منقسم کنیم و بنا بر **۲۳**
 بر نقطه ا از خط اب زاویه ساج
 رسم کنیم مثل زاویه که در نقطه
 س از خط اب زاویه ب را بچین
 زاویه ی رسم کنیم و هر دو ضلع را تا نقطه



ح اضلاع کنیم تا مثلث اح حاصل شود و چون دو زاویه اب از آن مساوی
 دو زاویه ه و است در مثلث ره و پس باقی می ماند زاویه ا ح س نیز مساوی
 زاویه ه و پس زوایای این دو مثلث علی التامت و بند پس **۴۰**
 اضلاع این دو مثلث متاب و دو مثلث با یکدیگر متاب به اند پس بنا بر **۲۳**
 عمل میکنیم بر دو نقطه اح و دو زاویه که مساوی دو زاویه ح ه ر باشد
 و ضلع ان و دو زاویه را اضلاع میکنیم تا نقطه ط و مثلثی اندک ترند پان میکنیم
 مثلث اط ح مشابه مثلث ه و است و هم چنین عمل میکنیم تا شکلی تمام شود
 شکلی خواهد بود که شکلی به شکل ح و زیرا که مثلثات متناسبند و زوایای آنها
 متساویند پس اضلاع نظیرین و زوایای آنها نیز چنین باشند چنانکه در شکل
 مابقی یعنی **۱۹** بین شد پس شکلی ط که بر خط مفروض اعنی اب رسم
 شده است شکلی است که شکلی به شکل مفروض اعنی ح و است و هو المطلوب
 و اگر شکلی مفروض مثلث باشد و خواهیم بر آن شکلی مشابه آن رسم شود طریق
 آن اوضح و احصا است هم چنانکه از آنچه مذکور شد ظاهر است **کا** سطوحی که مشابه
 سطوح باشند مثلاً به اند مثلاً دو سطح اح و ث به سطح اند پس دو سطح اح و غیر
 متشابه اند زیرا که چون زوایای هر یک از دو سطح اح و ث مساوی زوایای

سطح اند پس در ایای در سطح

اح غیرت وی باشند **ام ۵**



و چون اضلاع بر یک در دو سطح

اح با اضلاع سطح متناوب

پس اضلاع دو سطح اح غیرت متناوبند **ام ۵** پس دو سطح اح متناوب اند و

المطلوب و جایز است بعد از ثبوت تناب اضلاع اب و ب اح متناوب

اضلاع اح ب و ا و ا متناوب اثبات شود **ک** هرگاه خطوطی متناوب بر خطوطی

رسم شود که هر دو سطح از آن سطح بیک عمل باشند یعنی دو سطح از آن سطح

مثلا مربع باشند و دو مثلث باشند و یکدیگر پس اگر این خطوط یکدیگر باشند

یعنی نسبت خطی که احد سطحین متناوبین بر آن رسم شده خطی که متناوب بر آن

رسم شده چون نسبت خطی باشد که یکی از دو مثلث به دیگر بر آن رسم شده خطی

که متناوب به دیگر از این دو مثلث به دیگر بر آن رسم شده در این صورت سطح غیر

چنین باشند نسبت یکی از دو سطح متناوب به دیگری چون نسبت یکی از دو سطح

متناوب به اخر باشد بدیگری و اگر سطح با غیر متناوب باشند خطوط

نیز بطریق مذکور متناوب باشند پس فرض میکنم که خطوط اب و ب و

ح ط اند و سطح ک ب ل و اند که

بیک عمل اند یعنی هر دو مربع اند و

و هر ح ط اند که بیک عملند که غیر عمل

سطح اول است یعنی هر دو مثلث اند و

فرض میکنم که سه مثلث و خطوط



ح و ا و ب در نسبت و ح ط ا و ب در نسبت **ام ۶** پس اگر

خط متوازی متناوب باشند یعنی نسبت اب به ح و چون نسبت ح به ح باشد ح ط

باید نسبت سطح ک ب ل و ک ب ل و ک ب ل است چون نسبت سطح ح به ح باشد

بسط ح ط که متناوب است زیرا که هرگاه چهار خط متوازی که در متناوب باشند

نسبت ک ب ل و متناوب به ح و چون نسبت اب باشد به ح و متناوب با ک ب ل

ام ۶ و چون بقدرض سه مثلث اب ح و ا و ب در نسبت پس متناوب بر آن

صدا فاسد مذکور شد نسبت اب به ح غیر چون نسبت اب است به ح و متناوب با

با ک ب ل پس نسبت ک ب ل و چون نسبت اب باشد به ح و متناوب با ک ب ل

نسبت سطح ح ط به ح ط باشد به ح و چون نسبت ح ط به ح ط باشد یعنی

نسبت ح ط به ح ط باشد به ح و متناوب با ک ب ل و مثل نسبت اب

به سه و ششم در ربع ط مثل نسبت ه باشد به **۱۲** م و چون نسبت
 اب به سه مثل نسبت ک ب بود بل و نسبت ه ربع مثل نسبت و ه بود
 به ربع ط پس بابر **۱۱** م نسبت ک ب بل و مثل نسبت م ه رات به ربع ط
 پس م عای اول ثابت شد و در بیان م عای دوم یعنی تناسب خطوط مقفول
 بود و تناسب سطوح بخور کور یکویم اگر سطوح متناوب باشند بخور کور
 نسبت اب به د و مثل نسبت ه ربع ط باشد فرض میکنیم که نسبت اب به ج
 مثل نسبت ه ربع د یعنی ف و ا رابع خطوط میکردیم **۱۱** م و بران
 سطح صف و رسم میکنیم فوی که مشابه م ه باشد **۲** م پس نسبت ک
 بل و مثل نسبت م ه رات به صف د یکم اول این شکل و حال را که
 نسبت ک ب بل و مثل نسبت م ه رات به صف د یعنی م ه ربع ط بابر **۱۱** م
 صف د و ح ط مساوی باشند به جهت دی نسبت م ه را با آنها بابر **۲۱** م
 متا باشد به جهت م ه م و با هر یک و چون این دو سطح معنی صف د
 م ه رات وی متا باشد با صف د هر یک مساوی اضلاع دیگری
 باشد بر تناظر و مثل ح ط باشد زیرا که به جهت م ه با آنها نسبت ح ط
 ربع د چون نسبت د باشد به م پس اگر ح ط ا طول از د باشد

ح و ا طول ف ص باشد **۱۲** م پس چون توهم الطباق خط و ربع
 کنیم بر وجهی که نقطه ف بر خط ط شود لا محاله به جهت دی زاویه ح
 ف ص ربع د منطبق شود و چون ف و ص اقصا از ح ط ح و بر
 بعضی از آنها منطبق شوند و خط ص ه در داخل ح ط واقع شود پس ص ه
 و اقصا از ح ط باشد و ه ا خلف و اگر ح ط اقصا از ح ط باشد و غیر
 اقصا از ح ط باشد **۱۲** م و مثل بیان مذکور لازم می آید که ح ط ا
 از ص ه ف و باشد و این غیر خلف است پس ح ط مساوی ف و باشد
 و این غیر خلف پس ح ط مساوی ف و باشد و بر این قسالت بیان
 ت وی در باقی اضلاع نظایر و چون ح ط ف و مساوی باشند پس
 نسبت اب به د و چون مساوی نسبت ه ربع د است مساوی نسبت ه
 ربع ط منفرجه خواهد بود و هو المطلوب **ک** سطوح متوازی الاضلاع که واقع
 باشند بر قطر سطحی متوازی الاضلاع متا بان سطح باشند و با یکدیگر متناسب
 باشند و هم سطوح چه از سطح اعظم و چه از سطحی که بر ضلع ان واقعند و جز
 آنند بر یک وضع باشند یعنی اگر اضلاع سطح اعظم مساوی باشند ضلع
 سطحی که بر ضلع ان واقعند نیز متا وی باشند و اگر متفاوت باشند متفاوت

ک

باشند و در صورت تفاوت ضلع الطول موردی ضلع الطول باشد و اقصر
موردی اقصر مثلا دو سطح ط و ح و اقصر ب و ک که قطر سطح ا ح است پس
میگویم ط و ح مشابه ا و اند و بایکدی که نیز متشابه اند و هر سه سطح ب یک
وضع یعنی که مذکور شد زیرا که



در مثل ب و ک و جهت ترازوی
ه که و بفرض نسبت ه
ح چون نسبت ه باشد

۶۲۱ پس بنابر ۵۱۸ ترکیب نسبت ب ه ه یعنی ب که ح ۳۲۴ ا چون
نسبت و باشد ب که و در مثل ب ا و لبیب ترازوی ط که ا و برین
نسبت ب که با که و چون نسبت ط است به ط ۲۱۰ ۶۲۱ بنابر ۵۱۸
ترکیب نسبت ب و با که و چون نسبت ا است با ط یعنی که ر
۳۲۴ ا پس بنابر ۵۱۸ نسبت ب ه به که مثل نسبت ا است چو
پس اضلاع سطح ا و اعظم با اضلاع سطح ر که یکی از دو سطح مغزوف است
متناسب برناظر زیرا که تناسب ب ه ب از سطح ا و با که ح که ر از
سطح ر همین شد و چون این سطح موردی الاضلاعند و هر دو سطح متقابل

متوزینند

متوزینند پس تناسب در باقی اضلاع نیز با یکدیگر تا مل فایده می شود زیرا که نسبتی که
در این است ب ه که ح است همین نسبت پیمده در این است او ر و است یعنی که در
این است ا که ر است همین نسبت در این است ح و ح است پس صادق است که در
نسبت او به ر و چون نسبت ح و است به ح و هم چنین نسبت ا است به ر که هم
چنین که اضلاع نظیر این دو سطح یعنی ا ح و ح متناسبند زوایای این دو سطح
متا ویند و جایز است بعد از بیان ت وی و زوایای در نظیرین و تناسب اضلاع
انها بر الیه ۶۲۴ اثبات شود و باطله چون زوایای این دو سطح متا ویند
و اضلاع آنها متناسب باشند دو سطح متشابه باشند ۶۲۵ و قبل بیان
مذکور ثابت میکنم که سطح ا ح اعظم با سطح ط ه که یکی دیگر از دو سطح مغزوف
متشابه اند یعنی میگویم نسبت ح ب به ب و ترکیب مثل نسبت ه و است به که
و نسبت ا ب به ط نیز مثل نسبت و است به که پس نسبت ح ب به ب
مثل نسبت ا ب به ط پس اضلاع نظیر دو سطح ا ح و ط ه متناسبند
زوایای آنها متا ویند و چون بر یک از دو سطح ر ح ط ه مشابه سطح ا ح است
پس این دو سطح بایکدی که نیز متشابه اند ۶۲۶ و هر دو مطلوب که هر کاه سطحی
موردی الاضلاع از سطحی که متا ویند باشد نقل شود بر زوایای بیشتر که دو وضع و ا ح

که

بعضی که مذکور شد باید سطح موصول بر قطر سطح موصول عنه واقع باشد مثلاً سطح $ه$ و $م$
 شده است از سطح $ا$ در $ش$ به $ر$ زاویه مشترک پس میگویم واجب است که قطر سطح
 $ا$ خط $و$ و $ر$ باشد که سطح $ه$ بر آن واقع است و الا فرض کنیم که قطر آن خط $ا$ است
 و افواج میگویم که سطح $ه$ را بر جوی که بر $ا$ می باشد **۳۱** در $ه$ را افراج می کنیم
 تا $ل$ میگویم سطح $ه$ که بر قطر سطح $ا$ واقع است پس به **۲۲** نسبت $ا$ و $ه$
 مثل نسبت $ه$ و $ا$ به $و$ که و $م$ الی آنکه جهت $ش$ به $و$ سطح $ا$ و $ه$ بر نفس نظیر



۲۲ نسبت $ا$ و $ه$ به $و$ مثل نسبت $ه$ و $ا$ به $و$ که و $م$ الی آنکه جهت $ش$ به $و$ سطح $ا$ و $ه$ بر نفس نظیر
 بود به $و$ پس $و$ که $و$ $م$ الی
 باشد **۲۹** و این باطل است

زیرا که مستلزم است وی کل و جز است پس قطر سطح $ا$ خط $و$ و $ر$ است که سطح موصول
 اعنی $ه$ بر آن واقع است و هر المطلوب که هر سطح موازی الاضلاع
 که دو زاویه از آنها منافی باشد نسبت یکی با دیگری مؤلف باشد از دو نسبت
 اضلاع آن دو سطح مثلاً دو سطح $ا$ و $ه$ موازی الاضلاع و دو زاویه از آنها
 منافی است پس میگویم نسبت سطحین مؤلف است از نسبت $ه$ به $ا$ به $و$ که
 و از نسبت $و$ به $ه$ و البته اثبات مطلوب فرض میگویم که $ه$ بر $ا$ متصل است

و اینهاست

بر استقامت و هم چنین $ه$ و $م$ متصل است $ه$ و $ر$ بر استقامت و سطح $و$ را نام میگویم
۳۱ و بنابر **۱۱** و **۲۲**



میگویم که خط $ل$ رابع به خط $ه$ $ح$ است و $ر$
 نسبت می نسبت $ه$ به $و$ که $و$ $م$ الی آنکه جهت $ش$ به $و$ سطح $ا$ و $ه$ بر نفس نظیر
 بر $ل$ و خط $م$ رابع به خط $و$ $ه$ $ل$ است

یعنی نسبت $و$ به $ه$ مثل نسبت $ا$ به $م$ و چون $و$ $م$ الی آنکه جهت $ش$ به $و$ سطح $ا$ و $ه$ بر نفس نظیر
 که در $م$ اینها و نسبت تحقق شده است یعنی نسبتی در $م$ این $و$ $م$ الی آنکه جهت $ش$ به $و$ سطح $ا$ و $ه$ بر نفس نظیر
 واقع است و نسبتی در $م$ این $و$ $م$ الی آنکه جهت $ش$ به $و$ سطح $ا$ و $ه$ بر نفس نظیر
 باشد لهذا بنا بر آنچه در صدر مقاله ما در مذکور شد نسبت $ا$ و $ه$ به $و$ که $و$ $م$ الی آنکه جهت $ش$ به $و$ سطح $ا$ و $ه$ بر نفس نظیر
 که $م$ مؤلف باشد از نسبت $ا$ و $ه$ به $و$ که $و$ $م$ الی آنکه جهت $ش$ به $و$ سطح $ا$ و $ه$ بر نفس نظیر
 $ل$ به $م$ و بنابر **۱۱** چونکه نسبت سطح $ا$ به سطح $ه$ مثل نسبت $ه$ به $ا$ است به
 $ح$ $ا$ یعنی $و$ $ه$ نسبت سطح $ا$ به سطح $ه$ مثل نسبت $ه$ به $ا$ است به $ه$
 اعنی $ل$ به $م$ پس و نصف از مقدار $ر$ است وی العده تحقیق شود که هر $ه$
 از عدد منصفین بر نسبت و مقدار از نصف یک است بر پیل اشقام یعنی بر
 ترتیب واحد منصفین سطح $ا$ و $ه$ $ط$ $ا$ است و نصف دیگر مقدار

که است نسبت سطح ا ب سطح ح مثل نسبت که است بل و نسبت سطح ح
 سطح ح چون نسبت است به م پس ب و ا و ه مثل نسبت سطح ا ب سطح ح
 مثل نسبت که است **۲۲** و نسبت که هم چنانکه مذکور شد مؤلف است از نسبت
 که بل و نسبت بل به م و نسبت که بل مثل نسبت ب ح است به ح و نسبت بل
 ل به م مثل نسبت د ه است به ح پس نسبت که به م مؤلف است از نسبت ح
 به ح و نسبت د ه به ح پس نسبت د و سطح یعنی سطح ا ح و سطح ح که مثل نسبت
 که است به م مؤلف است از دو نسبت اضلاع آنها که نسبت ب ح به ح و نسبت
 د ه به ح باشد و چونکه دو سطح مذکور متوازی الاضلاع اند و هر دو ضلع مقابل
 مت و این پس حکم مذکور در اضلاع دیگر نیز ثابت است یعنی صادق است که
 نسبت سطحین مؤلف است از نسبت ا و ب ح یا ه و نسبت د ه به ح و یا ح
 و از نسبت ا ب ح به ح و نسبت ا و ب یا ب ح از ح یا ه **رک** و فی اینهم
 سطحی ب زیر کث سطحی باشد و سطحی دیگر باشد مثل سطحی سطح آ
 ح باشد و سطحی باشد پس بنابر **۲۴** اضافه کنیم بر سطحی بر آ
 رسم کنیم سطحی متوازی الاضلاع که سطحی ا ب ح باشد و آن سطح را
 و ح را از ا ب ح کنیم و بنابر **۲۵** بر سطح ح رسم کنیم سطحی سطحی و

و بی

و بی که با سطح ر در میان دو خط متوازی سطح د و ر باشند پس عرض
 ح ح حاصل شود و در میان سطح ح ح خط وسط و نسبت استخراج کنیم
۲۶ و آن خط که است و بر آن عمل کنیم سطح ط ل که را بنویسند کث
 سطح ا ب ح باشد **۲۷** و این سطح یعنی ط ل که سطح مطلوب است یعنی مثلاً
 است و ا ب و مساوی است زیرا که نسبت ب ح به ح یعنی نسبت سطح
 ب سطح ح **۲۸** مثل نسبت ب ح است به ط که مثلاً با لکنه یک هم معادله
 معادله فاصله و نسبت ب ح به ط که مثلاً مثل نسبت سطح ا ب ح است سطح



ل ط که **۲۸** به جهت این دو سطح
 به بل پس نسبت سطح ر به سطح ح مثل
 نسبت سطح ا ب ح است به سطح ل که و سطح
 ر مساوی سطح ا ب ح است به بل بنابر **۲۹** سطح ح ح یعنی سطح و بل
 مساوی سطح ل ط که است که به بل شبیه است و است پس ثابت شد که سطح
 ل ط که سطحی است کث سطح ا ب ح است و مساوی سطحی است و ب
 دیگر میگوئیم هرگاه نسبت سطح ر به سطح ح مثل نسبت سطح ا ب ح باشد
 ل ط که پس با بدل نسبت سطح ر مثلاً است مثل نسبت سطح ح ح مثلاً

ل ط که کن سطح مساوی مثلث است پس سطح زیر پای
 مثلث ل ط که است و سطح زیر پای مثلث است پس مثلث ل
 که غیر از سطح است و مثل غیر از مثلث است پس سطح
 ثابت است **ک** اعظم سطح متوازی الاضلاع که اضافه شود به سطح
 ناقص شود از تمام خط سطوحی که مشابه باشند سطح متوازی الاضلاع
 که معمول بر نصف آن خط باشد و موضوع بر وضع آن باشد یعنی آن سطح
 منقصه مشابه بر وضع آن سطح متوازی الاضلاع باشد سطحی که معمول
 بر نصف خط باشد و مشابه سطح نقصانات باشد مثلاً سطح در مضافات
 بر وجه که نصف است و تمام میکنیم سطح در را که مضافات است بر وجه
 نصف دیگر خط است **۳۱** و اضافه میکنیم بر سطح که را یکف نقص
 یعنی خواه مضافات باشد بر زیادتر از نصف خط یا کمتر یا مساوی بشرط آنکه
 نقصان شود از تمام خط است سطح که که به **۲۳** مثلاً به است سطح
 که معمول بر نصف خط و موضوع است بر وضع آن پس میگوئیم سطح ام
 که معمول است بر نصف خط و مضافات است به باب که ناقص شده است از آن
 سطح در که مشابه است سطح که که سطح نقصان است اعظم است از سطح

و اما دان است که هر یک از دو سطح در سطح که ناقص شده اند از آن سطح
 که مشابه در سطح در ریشه سطح ام است پس ام مشابه دو سطح در سطح
 است پس صادق است که ام معمول بر نصف خط است به سطح نقصانات
 هم چنانکه در ابتدا اذعان شده بود و آنچه
 مذکور شد ترجمه عبارت اصل کتاب است
 بانی جمله ترجمه از آن و معنی است که



از آنچه مطلوب از این دعوی است باین عبارت فانی از آنها هم و اعلاقی
 و اولی آن است که تقریر دعوی باین عبارت باشد که هرگاه عمل شود سطحی
 متوازی الاضلاع بر نصف خطی که آن سطح اعظم است از هر سطح متوازی
 الاضلاع که مضافات شود باین خط و ناقص باشد از تمام این خط سطحی که مشابه
 باشد به آن سطح مذکور معمول بر نصف خط و بر وضع آن باشد یعنی اگر اضلاع سطح
 معمول بر نصف خط مشابه باشد اضلاع سطح منقص نیزت وی باشد
 و اگر مضافات باشد مضافات باشد و نظیر اطول اطول و نظیر اقصی اقصی
 باشد و باطلیه اضلاع نظیر در نسبت در یکجهت همین معنی باشد یعنی طول در
 جهت طول باشد و عرض در جهت عرض مثلاً سطح ام سطحی است متوازی الاضلاع

که عمل شده است با کشف خطا است و سطح سطحی است متورنی
 الاصلع که اضافه شده است بخط اب و ناقص است از تمام این خط
 سطح که کشیده سطح ام است زیرا که ک که چون بر قطر سطح در واقع
 شده است که کم باشد پس بنا بر **۲۳** مثلاً سطح در است و
 سطح در چون مثل ام بر نصف خط اب واقع شده لا محاله شایم است پس
 - که کشیده ام است لکن امیکون سطح ام اعظم است از سطح که و مخفی نماند که
 سطح اط اصدا اذا که اگر چه صادق است بر آن سطحی است متورنی الاصلع
 که بر نصف خط اب معمول است لیکن - که منقص است به آن نیست زیرا
 که کشیده به ح که مثل اط است نیست تا باشد به اط نیز باشد بجهت
 بر قطر ح واقع نیست پس سطح معمول بر نصف خط که اعظمیت آن مدعاست
 بر هیئت اط نمیتواند باشد و سطح اط اعظم از ام اگر چه صادق است
 آنکه سطحی است متورنی الاصلع که مضاف است بخط اب لیکن بر آن واقع
 نیست که ناقص است از تمام خط اب سطحی که کشیده سطح ام باشد زیرا که سطح
 منقص در هیئت سطح و است آن مثلاً ام نیست زیرا که واقع بر قطر
 که مساوی است نیست و هم چنین با در نمیتواند شد بر قطر سطحی دیگر واقع شوند

تأیید نظر

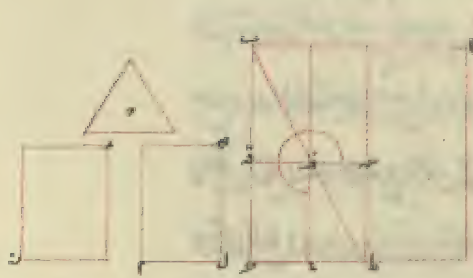
تأیید نظر شکل **۲۳** مثلاً به باشند پس سطحی که مدعی اعظمیت آن است یعنی سطح
 متورنی ناقص از تمام خط سطحی که سطح معمول بر نصف خط بر هیئت اط نیست
 شد و مطلوب آن که در شکل معلوم بر هر سطح اصغر از ام و اعظم از ام که کشیده
 الاصلع باشد و مضاف بخط اب باشد و دعوی مذکور بر آن صادق نیست
 تا نقصی بر آن لازم آید بی هیچ است بجای ام فرض شود بشرطی که سطح که
 - که نیز تبدیل شود و اصغر شود و بجهت هیئت شکل قلع شود و دعوی
 مذکور بر آن صادق باشد لیکن اشال این اختلافات یعنی اختلاف معلوم و
 اصغر در اکثر اشکال بلکه جمیع آن جاری است و دعوی شل به است و در
 جمله اختلاف وقوع نیز محسوس نیست و هم چنین است حکم اگر بجای اط
 فرض شود که در هیئت نیز صحیح است بشرطی که ام نیز اعظم فرض شود و
 هیئت شکل تبدیل شود و دعوی مذکور بر آن صادق است و مخفی نیست
 که اگر بجای سطح معمول بر نصف خط معمول بر اکثر نصف خط شود و شل
 آنکه بوضوح ام او فرض شود اگر چه در هیئت اعظمیت آن ظاهر است لیکن
 داخل در حق دعوی نیست بجهت آنکه دعوی مذکور بر آن صادق نیست زیرا که
 سطح منقص است بر آن نمیتواند شد و چون که قیاس دعوی معلوم شد بجهت اثبات آن

اثبات اعظمی سطح از سطح که قطرب م را وصل کنیم و خطوط را تمام کنیم **۳۱**
 و بقیه آنکه سطح δ یعنی سطح **۳۶** اعظم است از δ یعنی δ که **۳۲**
 پس هرگاه α را مشترک کردیم میان δ اعظم و δ که اصغر جمع δ
 یعنی α اعظم باشد از جمع δ که δ المطلوب **کج** می خواهیم اضافه کنیم خطی
 مفروض سطحی متوازی الاضلاع δ و δ سطحی مفروض مستقیم المخطوط δ
 که سطح مضاف نقص باشد از تمام خط سطحی که شپه باشد بشکل مفروض متوازی
 الاضلاع و واجب است که سطح مستقیم المخطوط اعظم نباشد از سطحی که مضاف
 باشد نصف خط و شپه باشد همان شکل مفروض زیرا که اگر اعظم باشد لازم
 آید که سطح معمول بر نصف خط اعظم باشد از هر سطح مضاف بقط که نقص
 باشد از تمام خط سطحی که شپه باشد سطح معمول بر نصف خط و حال آنکه اعظمیته
 آن در شکل مستقیم ثابت شد پس فرض میکنیم که خط α است و سطح مستقیم
 المخطوط δ است و شکل مفروض متوازی الاضلاع δ است و مطلوب آن است
 که برابر اضافه کنیم سطحی متوازی الاضلاع که δ و δ سطح δ باشد بشرطی
 سطح مضاف برابر نقص باشد از α سطحی که شپه سطح δ و δ باشد و
 و واجب است که سطح δ اعظم نباشد از سطحی که معمول بر نصف α باشد و شپه

باشد

کج

باشد سطح δ زیرا که سطح δ چون δ و δ سطحی است مضاف است بقط α
 و ناقص است از تمام خط سطحی که شپه است سطح δ و پس هرگاه سطح δ اعظم
 باشد از سطحی که معمول بر نصف α باشد و شپه سطح δ و δ باشد سطح معمول بر نصف
 خط اعظم نخواهد بود از هر سطح مضاف بقط بشرط نقصان مذکور و حال آنکه
 اعظمیته در شکل باقی میماند و بر تقدیر بجهت اثبات مطلوب تصیف میکنیم
 راجع **۱۸۶** در δ رسم میکنیم سطح δ که برابر و شپه بر δ باشد
۳۰ و تمام میکنیم سطح α را **۳۱** پس اگر α مثل δ باشد سطح مطلوب
 زیرا که سطحی است متوازی الاضلاع که مضاف است بقط α و δ است



با سطح δ مستقیم المخطوط ناقص است
 از تمام خط سطحی δ که δ مثل δ است
 بشکل مفروض متوازی الاضلاع که δ
 باشد و اگر α مثل δ نباشد باید اعظم
 از آن باشد و جایز نیست اصغر از آن
 باشد زیرا که در دعوی مذکور شد که

واجب است سطح δ مستقیم المخطوط اعظم از سطح معمول بر نصف خط باشد و δ

اط اعظم از حد باشد بنا بر **۲۶** سطح دوم را هم کنیم بر بهی که مساوی فضل اط
 بر حد باشد و مشابه در باشد پس دو سطح ح که هم بهیة انکه مشابه و راند مشابه
 باشد **۲۷** و فرض میکنم زاویه ل مساوی زاویه ط است و دل نظیر
 ح ط است یعنی چون دو سطح دوم ح که مشابه اند زاویای آنها متساوینند
 اضلاع آنها تناسبند بر تناظر اند اوض میکنم که زاویه ل نظیر زاویه ط است
 که مساوی آن است و ضلع دل نظیر ح ط است پس هر ضلعی نظیر این
 خواهد شد و چون که سطح اط اعظم از حد بود و سطح دوم مساوی فضل اط بود
 پس اط اعظم است از دوم و چون اط اعظم از آن باشد سطح ح که که
 اط است نیز اعظم است از دوم پس ضلع ح ط اطول است از ضلع دل و
 ضلع ط که اطول است از ضلع ل م لهذا بنا بر **۲۸** اجد ای کنیم از ح ط طه
 را مثل ل و در خط ط طه را مثل ل م و بنا بر **۳۱** اخرج میکنم ح طه
 موازی ط ح و سه ف د را تا بر سه خط ا ح موازی اب و وصل میکنم ب ط
 قطر را بیکویم سطح اف سطح مطلوب است یعنی بی می سطح ح ط و بقض است
 از تمام خط اب سطح ب ف که مشابه و است زیرا که سه ع ا یعنی دوم فضل
 اط اعنی ح ط **۳۲** بر حد پس علم سه ف ح که باقی فضل ح است

بر حد بی

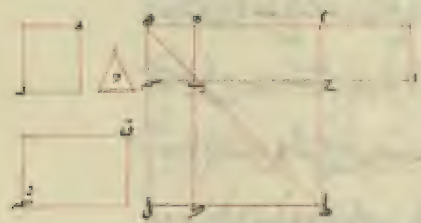
بر حد مساوی است و کنگ علم سه ف ح مساوی است زیرا که در خط ا ح
 سه د بهیة انکه ح مصف خط اب است متساویند **۳۳** و دو سطح ح ف
 ف که چون دو هم سطح ح که اند متساویند **۳۴** و چون ف ب را
 مشترک بگیریم میان ح ف ف که که چون سه د بلکه سه ا باشد چون
 سه د را مشترک بگیریم میان سه ا که اف مثل علم سه ف ح باشد
 و چون علم مساوی ح بود پس اف نیز مساوی است پس اف سطحی است
 مفاف بنط اب که مساوی سطح ح است و ناقص است از تمام خط اب سطح
 ه د که پیشه است به و زیرا که ه د چون بر قطر سطح ح که واقع است پس پیشه
 ح که است **۳۵** و ح که شبیه است به و بر مثل پس بنا بر **۳۶** ه د شبیه است
 به و ر ف و المطلب و محضی فاند که آنچه صاحب کتاب گفته است که هم را هم
 میکنیم بخوای که مساوی فضل اط بر حد باشد موقوف است بر تفصیل و تبیین فضل
 مذکور زیرا که عمل نمودن سطحی مساوی فضل مجهول معنی ندارد لهذا احرار گفته است
 که بطریق تفصیل فضل اط بر حد آن است که بر ا ح سطح سه را هم کنیم مساوی
۳۷ پس باقی می ماند سطح سه سه فضل اط بر حد **۳۸** می خواهیم ضاه
 کنیم بخطی مفروض سطحی متوازی الاضلاع مساوی سطحی مفروض مستقیم المثل

ک

بر وجهی که سطح مضاف زاید باشد بر تمام خط سطحی که پیشه باشد شکلی متوازی
 الاضلاع مفروض مثلا خط مفروض است و سطح مفروض مستقیم الخطوط
 حر است و شکل متوازی الاضلاع مفروض حر است و مطلوب آن است که
 اضلاع کنیم بخط سطحی متوازی الاضلاع که مساوی حر باشد بر وجهی که
 سطح مضاف زاید باشد بر تمام سطحی که پیشه حر باشد پس تصنیف میکنم
 اب دایره **۱۰** و عمل میکنم بر ح ح که را مشابه **۲۰** و سطح
 د شده را رسم میکنم بخوبی که مساوی دو سطح ح ح که با هم باشد و مشابه
 حر باشد **۲۰** یعنی بنابر **۴۳** و سطحی متوازی الاضلاع مساوی
 سطح حر رسم میکنم که جزء سطح ح که باشد و با آن یک سطح شود پس شکل
 د شده را رسم میکنم بخوبی که مساوی آن باشد و مشابه حر باشد زیرا که مطلوب
 در این شکل بیان رسم شکلی است که مساوی شکلی است شکلی دیگر باشد که
 مساوی دو شکل باشد پس دو سطح د شده که چون مشابه حر باشد و مانند باشد
۲۱ و چون مشابه باشد زوایای آنها مساوی و اضلاع آنها متناهی
 باشند بر تناظر لهذا فرض میکنم که دو زاویه ط ر مت ویند و ضلع ط ح
 ضلع ر د است در نتیجه چون سطح د مساوی دو سطح ح ح که با هم است

لذا

لذا اعظم از سطح ح که مشابه اضلاع آن اطول از اضلاع نظایر
 که باشند لهذا بنابر **۳۱** طرح را کنیم تا ط م مثل د شود و ط که
 را کنیم ط ل مثل ر شده شود پس سطح م ل مساوی سطح د سه باشد
 و بنابر **۳۱** دزد و نقطه م ل اخرج کنیم م و ل در اینجا که م و ل در
 اب و ل در متوازی که باشد و شکل را تمام کنیم پس میگویم سطح د



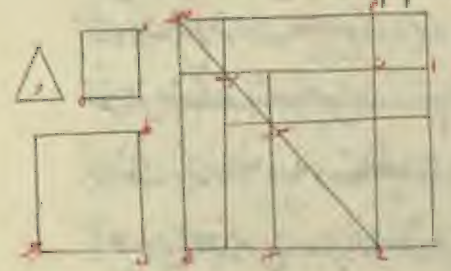
سطح مطلوب است یعنی سطحی است
 مضاف بخط اب مساوی حر
 بر وجهی که زاید است از تمام اب
 سطح د که پیشه است شکلی و
 زیرا که سطح م ل اعنی سطح د شده

بهم مساوی مجموع دو سطح ح ح که حر است و چون سطح ح که مشترک هقا و شود
 باقی می ماند علم ح د که مساوی سطح د مکن علم ح د که مساوی سطح د
 زیرا که ام مثل م است **۳۶** و م مثل م است **۳۲** پس ام مثل
 م ل است و چون ح د را مشترک نایم میان ام م ل مساوی علم ح
 که مساوی سطح د باشد و چون علم مساوی است سطح د غیر مساوی حر باشد

پس سطح اده سطحی است که مضافات بخواب مساوی است و زاید است
بر تمام سطح ه سه که شش است سطح و در زیر که ه سه شش است **م ۲۳**
و ح که شش است به و در بعل پس ه سه شش است به و **م ۲۴** و هو الهرا و محرر
کفته است که هرگاه خواهیم این دو شکل را یعنی شکل ا ح ل ط در یک شکل
جمع کنیم و بیک عبارت تقریر کنیم میگوییم می خواهیم اضافه کنیم بخواب سطحی
متوازی الاضلاع که مساوی سطح ه باشد و بر فضل پایین ا ب ضلع ا ن سطح
که منطبق بر ا ب است سطحی حادث شود که شش باشد سطح و ه سه تقیص میکنیم
ا ب را بر **م ۲۵** و عمل میکنیم بر سطح ح را یعنی که مشابه و ه باشد
م ۲۶ و سطح ا ح را تمام میکنیم پس یا میگوییم که سطح مضاف ناقص از خط
باشد یا میگوییم زاید بر آن باشد و در صورت اول سطح ه که مفروض است و یا
ان است یا سطح مضاف ناقص از خط و شرط است در آن که اعظم از آن
معمول بر نصف خط باشد **م ۲۷** یا مثل ا ح است یا اصغر از آن است زیرا
که اعظم از آن نیز اندکتر از آن باشد و بر تقدیر اول یعنی مساوی است
و ا ح سطح ا ح سطح مطلوب است زیرا که سطحی است مضاف بخواب مساوی
است و ناقص است از ا ب سطح ح که مشابه و ه است بعل و اما بر تقدیر دوم

یعنی


یعنی اصغریه از ا ح و صورت دوم یعنی زاید بودن سطح مضاف از تمام خط
ا ب و در اول افندی کنیم فضل ا ح بر ح و در دوم افندی کنیم مجموع ا ح را
و بنا بر **م ۲۸** عمل میکنیم ط که برابر و ه می که مساوی باشد با ما خود که فضل است
یا مجموع بعد از تفصیل فضل و کرد ایندن مجموع یک سطح بطریق که مذکور شد و
ش ه باشد با و ه و چون و ه بعل مثابه سطح ا ح است پس ط که نیز مشابه
سطح ا ح بر هر دو احتمال **م ۲۹** و چون ش ه باشد زوایای انتهائی
و اضلاع متقابل باشند بر شایسته فرض میکنیم که دو زاویه ل ح متساوینند
ضلع ط ل غیر ضلع ر ح است پس افندی کنیم ح م را قبل از ا ح را یعنی
اول و بعد از ا ح را یعنی ان بنا بر ثانی مثل ل ط و هم چنین افندی کنیم ح د را
قبل از ا ح را یعنی یا بعد از آن مثل ل که پس بر هر دو احتمال سطح م د مساوی
سطح ط که باشد و ا ح را میگیریم م سه و ه سه را بر و ه می که متوازی باشند با و ه



ضلع سطح ح میگوییم
ا سه سطح مطلوب است یعنی
سطحی است که مضاف است
بخواب مساوی است

بر فضل میان اب و ضلع ان که منطبق است بر اب یعنی بر فضل اب بر ضلع بنا بر اول
 بر فضل ضلع بر اب باریانی واقع شده است سطح سه که شپه است به ده
 اما شایسته ان به ده بهیته ان است که سه شپه است **ح** **۳۱**
 و **ح** شپه ده است بطل پس سه شپه ده است **۲۱** و اما
 مساواته ان با سطح **ح** بجهت ان است که سطح **د** یعنی ط **ح** فضل **ح**
 یعنی **ح** است بر در اول مساوی مجموع **ح** است در ثانی پس علم
د م **د** یعنی سطح سه داخل پنجاه که ده ان سابق معلوم شده مساوی
 در اول رسد و یعنی سطح سه خارج مساوی است در ثانی و اگر خواه
 سطح ناقص یا زیاد مربع باشد نه آنکه شپه سطح دیگر باشد هم چنانکه در اصل است
 تحقیق میکنم اب را بر و پس در صورت نقصان با مساواته مربع نصف
 با سطح **ح** مربع نصف سطح مضاف مطلوب است زیرا که در این صورت اضافه
 شده است به سطح متولد از الاضلاع که در اینجا مربع است بطل اب مساوی سطح
 مفروض است که **ح** باشد و ناقص است از تمام خط اب بر می دیگر که واقع
 بر نصف دیگر خط است در صورت نقصان با عدم مساواته مربع نصف
 با سطح **ح** یعنی اعطیه مربع **د** زیرا که اصفیه مربع **د** منفرقت هم چنانکه

بمان

بب ان مذکور شد و هم چنین در صورت زیادتی یعنی زیاد بودن سطح از تمام
 خط محل میکنم مربعی را که مساوی فضل مربع نصف اب بر سطح **ح** باشد
 در صورت نقصان 
 مساوی مجموع مربع
 نصف اب و سطح **ح** باشد در صورت زیادتی و جدای کنیم مثل ضلع **ح**
 معول را از نصف اب قبل از افراج ان اگر ضلع مربع معمول کمتر از نصف
 اب باشد و بعد از افراج ان اگر ضلع اعظم از نصف اب باشد و ان مثل
 ده است پس میگویم ده در **ح** سطح مطلوب است یعنی سطحی است که
 مضافت بخدا اب مساوی است و ناقص است از خط اب یا زیاد
 بران بر مربع **د** زیرا که فضل میان سطح **د** و میان مربع **د**
 صورت نقصان مربع **د** است **۲۵** و فضل میان سطح **د** و **د**
 میان مربع **د** در صورت زیادتی مربع **د** است **۲۶** و چونکه **د** و **د**
 ضلع مربعی است که مساوی است با فضل مربع نصف خط **د** در صورت
 نقصان مساوی است با مجموع نصف و سطح **ح** در صورت زیادتی پس
 صورت اول فضل مربع **د** و نصف **د** بر مربع **د** است پس **د** و **د**

مساوی است زیرا که بنا بر **م ۲** مربع و مساوی مربع و سطح
 دره است و چون ده فضل که مشترک است استقاط شود باقی می ماند
 سطح ده دره مثل سطح در صورت دوم یعنی زیادتی مربع و در مثل
 مثل مجموع مربع نصف خط و سطح است و چون بر **م ۲** مربع و مساوی
 مربع و نصف خط و سطح ده دره است پس چون مربع و **م ۲** فضل
 و نصف خط که مشترک است استقاط شود باقی می ماند سطح ده دره مثل
 سطح و بوجه اولی در صورت اول خط است تصفیف شده است بروی
 شده است برده بدست مختلف پس بنا بر **م ۲** سطح ده دره با مربع
 و مساوی مربع و است و مربع و مثل سطح است با مربع
 که فضل مربع نصف است بر پس چون مربع و مشترک استقاط شود باقی
 می ماند سطح ده دره مساوی سطح پس سطح ده دره سطحی است که
 مضافات است بخط است و مساوی است و ناقص است از سطح تمام است
 دره با مربع و در صورت دوم خط است تصفیف شده است بروی
 در زیاد شده است بر آن به بر استغاثه پس بنا بر **م ۲** سطح خط با
 زیاد یعنی مجموع ده در زیاد یعنی ده با مربع نصف یعنی مربع و

مساوی است با مربع نصف با زیاد یعنی مربع مجموع و در لکن مربع و
 که مربع نصف است با زیاد بنا بر عمل مساوی مجموع سطح است و مربع نصف
 که است پس چون مربع و مشترک استقاط شود باقی می ماند سطح
 ده دره مساوی سطح پس سطح ده دره سطح مضاف است که مساوی
 است و از این است بر سطح تمام است دره با مربع و و با بجهت زیادتی
 توضیح از برای هر یک از دو صورت شکلی ابراهیمی کنیم و مطلب مذکور را بر
 تطبیق میکنیم تا ایهامی باقی نماند پس میگوئیم در صورت اول رسم میکنیم
 که مساوی باشد با فضل مربع نصف است بر سطح ده دره مربع و است
 و جدا می کنیم مثل ضلع این مربع را از و نصف خط ده دره است

و لحاظ ده دره اقصر است از

و میگوئیم سطح ده دره

با مربع و مساوی مربع و

نصف است بشکل **م ۲**

پس هرگاه استقاط کنیم مربع ح ل یعنی مربع و که فضل مربع نصف
 است است بر در مربع و ط که مربع نصف خط است باقی می ماند سطح

ساوی سطح در کتب علم ح ل مساوی سطح است هم چنانکه در این ظاهر است
پس سطح ا که سطح او دره است سطحی است که اضافه شده است به سطح ا
و سطح بی سطح است و انقضات از تمام خط مربع ه که در صورت دوم
هم میکنیم مربعی که مساوی باشد با مجموع مربع و ب نصف خط و سطح د و ان
مربع د شده است و جدا می کنیم و ه را مثل ضلع این مربع و ب بعد از آن
ان زیرا که ضلع ان مربع ا طول است از نصف خط پس میگوئیم سطح ا ه
ه ب با مربع و ب مساوی مربع و ه است بشکل ع ه ب پس هرگاه مربع
ح ل یعنی مربع و ب نصف خط را از مربع و ط یعنی مربع خط و ه قطع
کنیم باقی می ماند علم ح ل مساوی سطح در کتب علم ح ل مساوی سطح
ا که سطح او دره است پس سطح ا که نیز مساوی سطح د است پس سطح
ا که یعنی او دره است سطحی است متضاف به سطح ا و بی سطح د است
و زاید است بر تمام ا ب مربع ه و بهر المطلب **ل** می خواهیم نتایج
خطی را چون ا ب بر نسبت و ا ب وسط و طرین یعنی از ا ب و قسمت
تست کنیم که نسبت ان خط با عظم تسین چون نسبت اعظم تسین باشد
با صغر تسین پس عمل میکنیم بر ا ب مربع ا و در **۱۴** و ب **۲۹**

اضافه

اضافه می کنیم به سطح
سطح موازی الاضلاع
که زاید باشد بر تمام خط
بر سطح خط انقسم
به سطح ه ه که زاید
که سطح ا و ب است بهر
ا و مشترک انقاط شود
می ماند سطح ح و د و



ح از ا نهایی از د و سطح ح و متساویند پس برابر
اضلاع ان دوزا وید یعنی دوزا وید ح متکافی اند یعنی نسبت سطح ح به ح
نسبت ا ح به ح و نسبت سطح ح به ح و چون نسبت ا ب است به ح زیرا که ا ب
مساوی است و ا ب و ب و مساوی ح ط است و ا ح مساوی ح
زیرا که ا ه مربع است پس نسبت ا ب خط به ح که اعظم تسین ان است مثلث
ا ح است به ح که اصغر تسین است و بهر المطلب و محقق است
که این صفت همان تسبیح است که در شکل یازدهم از مقاله دوم مذکور شد

چون ممکن بود که حال نسبت در اینجا ذکر شود لهذا کیفیت نسبت را در اینجا ذکر نمودیم
بر وجهی که لایق این مقام است از پیرامون و بران عمل و توضیح اینکلام گفته
نموده در شکل ۱ ام ۲ قسمت خط است بدو قسم که سطح آن خط در امتداد
مربع دیگری باشد و یکی نیست که آن قسم که سطح خط در آن سادی مربع است
قسم اصغر است پس سطح خط در اصغر قسمین مساوی مربع اعظم قسمین است
و شبهه نیست که نسبت خط باین اعظم قسمین چون نسبت اعظم است به اصغر
نموده در ۱ ام ۲ لازم دارد نسبت مذکوره را در اینجا با عکس آیین چون اینجا
تصویر نسبت مذکوره نشده بود بجهت عدم امکان اثبات در اینجا بیان شد
با آنچه لایق بان است از پیرامون و عمل و کیفیت جریان این قسمت نسبت
با علامت آنها در عدد و چنان است که هرگاه ۱۸ را قسمت کنیم به ۱۲ و نسبت ۱۸
به ۱۲ چون ۱۲ است به ۸ و حاصل ضرب ۱۸ در ۸ قسم اصغر که ۱۴۴ است
۱۴۴ است و این مساوی است به مربع ۱۲ قسم اعظم زیرا که حاصل ضرب این
در نفس خود نیز ۱۴۴ است و حقیقت نیست که هم چنانکه هر خطی ممکن است
شود باین نسبت هر عددی نیز ممکن است منقسم شود باین قسم که برین
تقریب به تحقیق و طریق نسبت هر عدد باین قسم برین تقریب است

که آن عددی را که می خواهیم از این قسمت منقسم کنیم در ۲ ضرب کنیم و
حاصل ضرب را بر ۴ قسمت کنیم خارج قسمت قسم اعظم است و بعد از آن
آن از عدد و سفره و اینچه از آن باقی می ماند قسم اصغر است مثلا اگر ۱۸
قسمت کنیم بر ۴ برابر قسمت ذات وسط و طرفین از آن ضرب میکنیم در ۲ حاصل
ضرب را ۳۶ است قسمت می کنیم بر ۴ خارج قسمت که ۹ عدد و
جزء از ۳ و چهار جزء از ۶ است قسم اعظم است و باقی نا تمام
که ۱۱ عدد و ۶ جزء از ۳ و چهار جزء از ۶ است قسم اصغر است
لا هرگاه ترکیب شود دو مثلث بر زاویه که محیط باشد بان زاویه دو ضلع
از آن دو مثلث که مورزی و دو ضلع دیگر باشند نسبت هر دو مورزی مثل
نسبت دو مورزی دیگر باشد باید دو ضلع باقی متصل شوند بر سهافت مثلا
دو مثلث ABC و DEF ترکیب شده اند بر زاویه CDE و حاصل کرده اند
این دو زاویه دو ضلع AC و DE و دو مثلث ABC و DEF و دو ضلع مورزی
و دو ضلع دیگر که AB و EF باشند و نسبت AC به مورزی خود که BC باشد
مثل نسبت DE به مورزی خود که EF باشد پس میگوئیم دو ضلع باقی
اصنی است و یک خط است زیرا که دو زاویه CDE و EDF ویند زیرا که هر

از این مساوی زاویه مبادله است **۲۹** م و اضلاع محیط با این
 زاویه متناسبند زیرا که مذکور شد که
 نسبت ا ح ب ب مثلث ب ح ا
 به و پس باقی زوایای این مثلث
 متساویند و مثلث ب ح ا **۳۰** م
 و **۳۱** م و مجموع دو زاویه ا ح مساویند با زاویه ح و یا بوجه شکل **۳۲** م
 و یا بجهت آنکه زاویه ح مساوی مبادله است **۲۹** م و زاویه ا ح
 زاویه و ه است یا بنا بر **۲۹** م زیرا که داخله و خارجیه اند یا بجهت آنکه
 چون مثلثین متساوی اند زاویه مساوی و ه است که نظیران است
 و بر تفریق چون زاویه ح مثل ح ه است و ا ش و ه پس جمیع دو
 زاویه ا ح مثل زاویه ح و است لکن جمیع دو زاویه ا ح با زاویه ح
 مساوی دو قائمه است **۳۲** م پس دو زاویه ح و ح و ا نیز مساوی
 قائمه است پس ا ب خط واحد است **۳۴** م و بی رت دیگر میگوئیم هرگاه
 ترکیب شود دو مثلث متساوی بر زاویه که محیط باشند بان زاویه دو ضلع از آن
 دو مثلث که سوزی دو ضلع دیگر نظیر خود باشند باید دو قائمه اند و مثلث



مصلی

مصلی باشند بر استقامت و خط واحد باشند زیرا که زاویه ح ب و ه
 ح و ه است **۲۹** م و زاویه ا شل زاویه ه و ا ت یا بوجه شکل
۲۹ م یا بجهت آنکه نظیر برضت پشلی متناسبند پس هرگاه زاویه
 ح ا را مشترک بگیریم در میان دو زاویه ح ا و دو زاویه ح و ه
 ه و ه زاویه مثلث مساوی سه زاویه خواهد بود و سه زاویه
 مساوی دو قائمه است **۳۲** م پس سه زاویه ب نیز مساوی ه
 قائمه است پس دو قائمه خط واحد است **۳۴** م و مخفی ماند که اشتراک
 ت پشلین و ه و ا زاویه ای آنها با یکدیگر متناظر بجهت آن است که
 هم چنانکه اثبات حکم بملاحظه زوایای مثلث ا ح و زاویه ح و ه
 ممکن است باید بملاحظه زوایای مثلث ه و ه و زاویه ح و ه نیز ممکن
 باشد و این فرع ت پشلین است **لب** هر مثلثی قائم الزاویه هر مثلثی قائم
 المثلث که مضاف باشد بوتر زاویه قائمه آن مساوی باشد با وتر مثلث
 مضاف باشند به و ضلع آن قائمه بشرطی که این دو مثلث شیب باشند
 آن مثلث مضاف بوتر و بر وضع آن باشند یعنی قائم در مثل مضاف
 بوتر نظیر هر یک دو ضلع قائم باشند در دو مثلث که در مثلث ا ح

لب

زاویه قائمه است پس میگوئیم هر شکل مستقیم الخط
که مضاف شود به دو قائمه مساوی است
بدو شکل که مضاف شوند به اب واحد که دو ضلع قائمه اند بر شری که این
دو شکل مثلث بدان شکل باشند و بر وضع آن نیز باشند یعنی بر هر
بریک از اب واحد باشد زیرا که نسبت مربع ح به مربع ب مثل نسبت
ح ا ب است به ب ا ثنا که زیرا که صادق است بر مربع ح و در ح
ح ا که دو سطح کمتر از اضلاعند و مثلث به اند پس بنا بر **۱۹** پس نسبت
مربع ب بر مربع ضلعی است از ا ح د با پهنی ب و ب ضلع نظیر از مربع دیگر یعنی
ا ب ثنا که و هم چنین نسبت هر شکل مضاف به ح به ثنا که مضاف
باشد به ب چون نسبت ح است به ب ا ثنا که بوالله به **۱۹** اگر
شکل مضاف مشتمل بر چهار ضلع یا بیشتر باشند بوالله به **۱۹** اگر
باشد پس بنا بر **۱۱** نسبت مربع ح به مربع ب مثل نسبت شکل مضاف
به ح و شکل مضاف به ب او هم چنین نسبت مربع ح به مربع ب
مثل نسبت شکل مضاف به ب یا شکل مضاف به ح پس نسبت مربع
مربع ح به بدو مربع ح ا ح مثل نسبت شکل مضاف به ح است



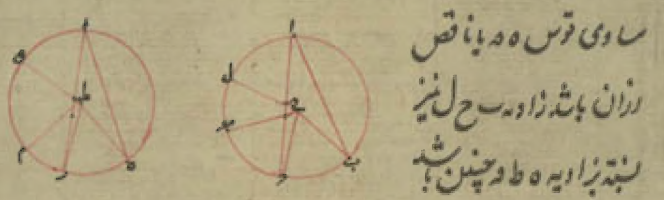
بدو شکل

بدو شکل مضاف به ب ا ح **۲۴** مکن مربع ح مساوی دو مربع
ب ا ح است **۲۴** پس شکل مضاف به ب ح نیز مساوی دو شکل
مضاف به ب ا ح باشد و هو المطلوب و بوجه دیگر اخرج میکنیم عمود
او را **۱۲** و میگوئیم نسبت شکل مضاف به ب ح به شکل مضاف به ب ا
مثل نسبت ح ا ب است به ب ا ثنا که **۱۹** و نسبت ح ا ب
ثنا که مثل نسبت ح ا ب است و زیرا که نسبت ح به ب مثل نسبت
ب ا ح است به ب و **۱۱** پس نسبت ح به ب مثل ح ا ب است
به ب ا ثنا که بکم مصادره نماید پس نسبت شکل مضاف به ب ح به شکل
مضاف به ب ا مثل نسبت ح ا ب است به ب و مثل این پندار
میکنیم که نسبت شکل مضاف به ب ح به شکل مضاف به ب ا مثل نسبت
ح ا ب است به ب و چون بنا بر **۲۴** نسبت شکل مضاف به ب ح به شکل
مضاف به ب ا ح ا هم مثل نسبت ح ا ب است به ب و ح ا هم مکن
ح مساوی است با ح و ح ا هم پس شکل مضاف به ب ح نیز مساوی
بدو شکل مضاف به ب ا ح و هو المطلوب و مخفی نمائیم که این شکل
ا ح م است و در شکل عرض زیرا که از صدق این صدق آن لازم است

بمقتضای عکس پس کو یا مثل عرض داخل در این است و باین سبب می از
 مادر عرض نامند **۱** هرگاه در دو دایره متوی دو زاویه باشند مرکز
 یا بر محیط نسبت یکی از این دو زاویه با دیگری چون نسبت آن دو قوس باشد
 که بر آن دو زاویه واقعند مثلاً فرض میکنم که دو دایره متوی دو دایره
 و و ه و راند و دو زاویه که بر محیط اند دو زاویه ایست و دو زاویه که بر مرکز
 و دو زاویه ایست ط است پس سیکویم نسبت قوس ب که بر زاویه محیط
 ح مرکز واقع است بقوس ه که بر زاویه محیط و ط مرکز واقع است مثل نسبت
 زاویه محیط است بر و محیط و هم چنین مثل نسبت زاویه ح مرکز است به
 مرکز و زاویه اثبات مطلوب جلدی کنیم و در دایره است و قوس ح که
 مساوی قوس ب که بر قدر ممکن باشد و در دایره و و ه قوس هم قوس
 مساوی قوس ه را بقدر ممکن باشد و وصل میکنم ح که ح ط
 ط م ط و پس ب که ح که کل اصفاف قوس ب که اند یعنی مرکز
 مثل آنند و اگر چه یکی عین آن است پس جمیع زاویه ب ح ط اصفاف
 زاویه ب ح ط اند بعد از این اصفاف **۲۵** و هم چنین قوسی در م
 م و اصفاف قوس و راند و زاویه ه ط و اصفاف زاویه ه ط را

بین

باین یعنی بعد از اصفاف پس بایر **۲۵** اگر قوس سل زاویه بر قوس
 ه ه باشد زاویه ب ح ل نیز زاویه بر زاویه ه ط و باشد و اگر قوس سل



سای قوس ه ه بناقص
 رزان باشد زاویه ب ح ل نیز
 نسبت بر زاویه ه ط و چنین باشد
 زیرا که قوس بقدر زاویه است پس ب که قوس ه و زاویه ب ح
 و زاویه ه ط و چهارم بقدر آنکه در برای اول و ثالث و در برای ثانی و
 رابع اصفاف متویه اخذ شده است و اصفاف اول ثالث همیشه یازده
 بر اصفاف ثانی و رابع یازده ویند با آنها یا ناقص اند و از آنها پیش کلم
 عکس معادله قاسم نسبت ب که ب و مثل نسبت زاویه ب ح که مرکز
 مرکز است بر زاویه ه ط و مرکز و چون زاویه مرکز ضعف زاویه محیط
۲۵ پس نسبت زاویه ب ح که مرکز بر زاویه ه ط و مرکز مثل نسبت
 زاویه محیط است بر زاویه و محیط پس قوس ب که بقوس ه و نیز مثل نسبت
 است بر زاویه و و بر المطلوب مت المقتله الی و به چون است ثانی و
 عث و فی عشر الاخر شهر محادی الش فی سنة ثمان و سبع مئ و ثلث و لاله الف

سنة ثمان و سبع مئ و ثلث و لاله الف
 و فی عشر الاخر شهر محادی الش فی سنة ثمان و سبع مئ و ثلث و لاله الف

